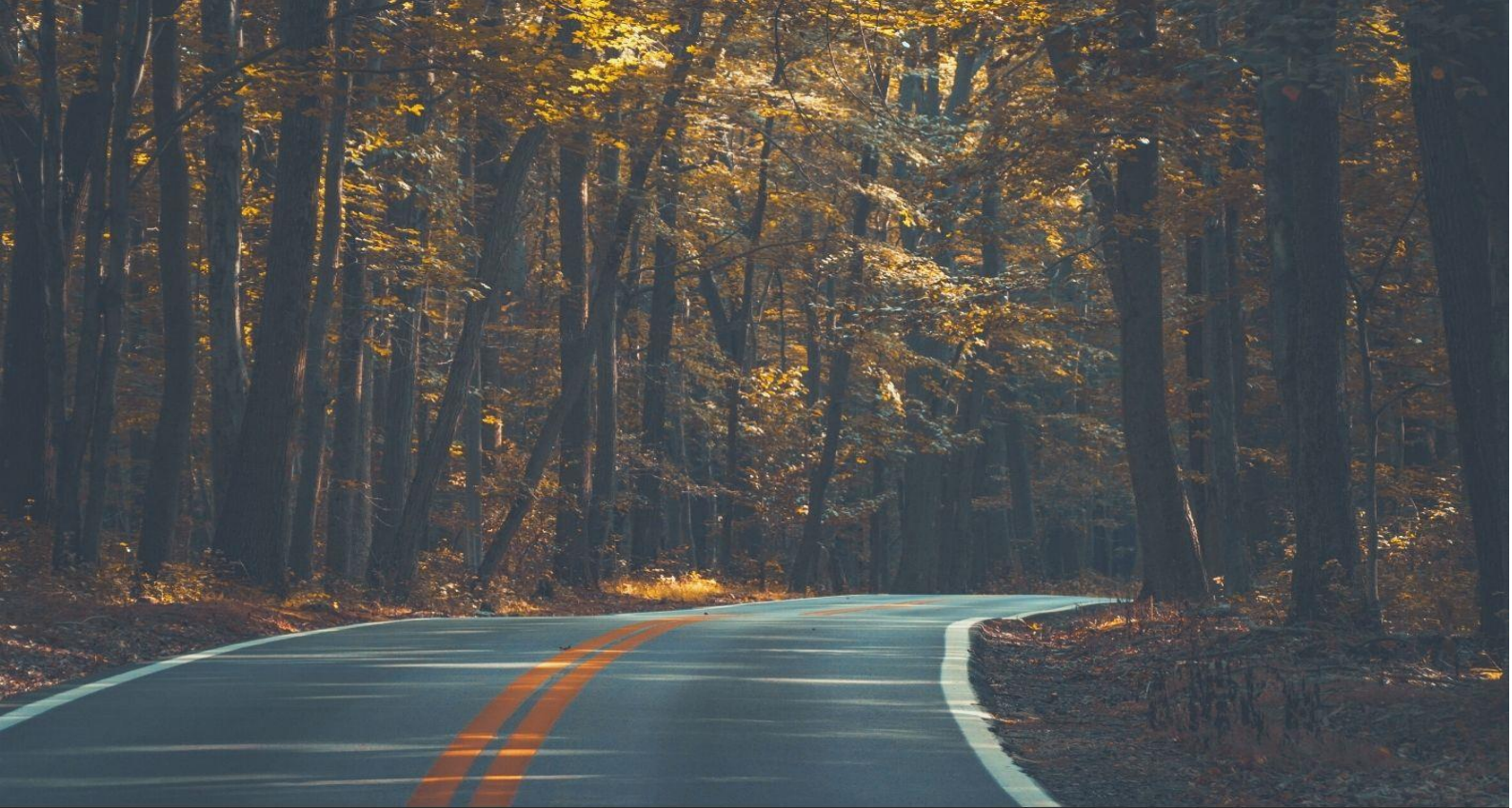




STRATEGIA ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI GMINY DRZEWICA

GMINA DRZEWICA



*Strategia Rozwoju Elektromobilności Gminy Drzewica została sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w ramach programu GEPARD II – transport niskoemisyjny
Część 2) Strategia rozwoju elektromobilności*

Spis treści

1.	Wstęp.....	6
1.1.	Cel i zakres opracowania	6
1.2.	Źródła prawa.....	8
1.3.	Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego	8
1.4.	Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego	11
1.5.	Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego.....	30
2.	Stan jakości powietrza	31
2.1.	Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń	31
2.2.	Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń	36
2.3.	Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji.....	40
2.4.	Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności	45
2.5.	Monitoring jakości powietrza	47
3.	Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego.....	48
3.1.	Struktura organizacyjna	48
3.2.	Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny	48
3.2.1.	Pojazdy o napędzie spalinowym	55
3.2.2.	Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami	57
3.2.3.	Pojazdy o napędzie elektrycznym.....	57
3.2.4.	Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania	57
3.3.	Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu	58
3.4.	Istniejący system zarządzania	63
3.5.	Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego	63
3.6.	Zakres inwestycji niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych	65
4.	Opis istniejącego systemu energetycznego w jednostce samorządu terytorialnego	67
4.1.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostka samorządu terytorialnego	67
4.2.	Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 w oparciu o program rozwoju gminy.....	70
5.	Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego	74
5.1.	Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego.....	74
5.1.1.	Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego	74
5.2.	Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności	75
5.3.	Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne)	82

5.3.1.	Adekwatności zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb	95
6.	Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce terytorialnego	97
6.1.	Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności.....	97
6.1.1.	Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych	97
6.1.2.	Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych	101
6.1.3.	Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania	102
6.1.4.	Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych	103
6.1.5.	Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych	103
6.1.6.	Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności	104
6.1.7.	Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii.....	105
6.1.8.	Analiza SWOT	107
6.2.	Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności ..	108
6.3.	Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii.....	113
6.4.	Źródła finansowania	114
6.5.	Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe	115
6.6.	Monitoring wdrażania Strategii	117

Spis rysunków

Rysunek 1	Przyrost naturalny w latach 1995 – 2019 w Gminie Drzewica.....	24
Rysunek 2.	Migracje wewnętrzne i zagraniczne	26
Rysunek 3	Szacunkowa stopa bezrobocia rejestrowanego w Gminie Drzewica w latach 2004 - 2019 ..	27
Rysunek 4	Linia trendu wzrostu ilości pojazdów w województwie łódzkim w latach 2011-2018 z perspektywą do roku 2035.....	36
Rysunek 5	Emisja CO ₂ w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Drzewica	41
Rysunek 6	Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica	43
Rysunek 7	Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica w podziale na rodzaj paliwa.....	44
Rysunek 8	Sieć drogowa powiatu opoczyńskiego	51
Rysunek 9	Nowa mapa połączeń ŁKA z uwzględnieniem tunelu średnicowego - projekt	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
Rysunek 10	Mapa gminy Drzewica	58
Rysunek 11.	Projekt busa dla gminy Drzewica.....	100
Rysunek 12.	Stacja ładowania dla pojazdów - projekt.....	100

Rysunek 13. Projekt przystanku dla gminy Drzewica	101
---	-----

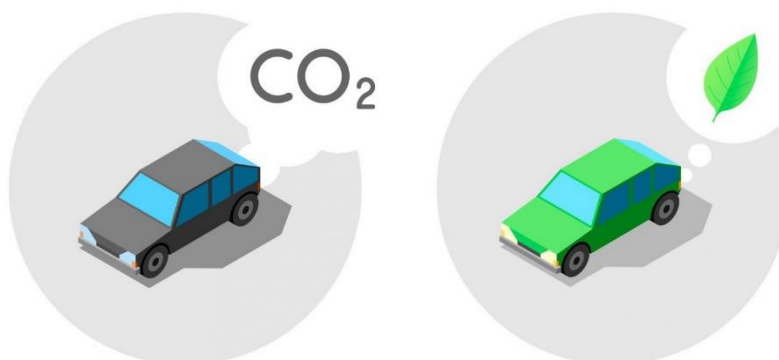
Spis tabel

Tabela 1 Powierzchnia lasów [ha]	16
Tabela 2 Klasyfikacja gleb gruntów ornych w układzie procentowym.....	16
Tabela 3 Ludność wg faktycznego miejsca zamieszkania i płci w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica (stan na 31 XII)	21
Tabela 4 Liczba ludności faktycznie zamieszkałej Miasto Drzewica, stan na 31 XII	22
Tabela 5 Ludność wg grup wieku	23
Tabela 6 Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica	23
Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON (stan w dniu 31 XII) w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica	27
Tabela 8 Gospodarstwa domowe z dochodami z różnych źródeł w Gminie Drzewica	28
Tabela 9 Liczba gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w gminie Drzewica	29
Tabela 10. Liczba [szt.] pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa łódzkiego w latach 2011-2018.....	35
Tabela 11. Szacowane zużycie energii na terenie Gminy Drzewica w roku 2020	41
Tabela 12. Emisja CO2 w poszczególnych sektorach w Gminy Drzewica	41
Tabela 13 Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica	43
Tabela 14 Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica w podziale na rodzaj paliwa	44
Tabela 15. Redukcja emisji (zgodnie z zaprezentowaną w poprzednich rozdziałach metodologią obliczeń)	46
Tabela 16 Pojazdy o napędzie spalinowym – powiat opoczyński.....	56
Tabela 17. Pojazdy w zarządzie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Drzewicy	56
Tabela 18 Pojazdy napędzane gazem bądź innymi paliwami niż gaz, benzyna i olej napędowy - powiat opoczyński	57
Tabela 19 Drogi na obszarze gminy Drzewica	58
Tabela 20 Analiza wariantów.....	99
Tabela 21 Harmonogram wdrażania Strategii.....	104
Tabela 22 Zmiany klimatyczne i ich wpływ na zmiany klimatyczne	115

1. Wstęp

1.1. Cel i zakres opracowania

Czysty transport stanowi jeden z kluczowych tematów rozwoju w gminach. Rządy wielu państw prowadzą od lat działania mające zachęcać obywateli do nabywania pojazdów napędzanych prądem i innymi ekologicznymi paliwami. Polska w 2017 roku podjęła działania zmierzające do stworzenia warunków dla rozwoju elektromobilności oraz paliw alternatywnych (prąd, gaz skroplony/sprężony) w sektorze transportowym, dlatego też 11 stycznia 2018 roku została uchwalona ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych (Dz.U. 2019 poz. 1124 z późn. zm.). Nowe regulacje mają stymulować rozwój transportu nisko- i zeroemisyjnego oraz zastosowanie paliw ekologicznych. W szeregu przepisów ustawa wskazuje na polskie samorządy jako jedno z ważniejszych uczestników procesu zmian w zakresie wykorzystania energii w transporcie.



Przyjęta strategia opracowana dla Gminy Drzewica oraz realizacja jej założeń pozwolą obok usprawnienia ruchu na terenie Gminy na ograniczenie niskiej emisji i poziomu hałasu generowanego przez sektor transportowy.

Celem bezpośrednim strategii jest rozwój elektromobilności na terenie Gminy Drzewica

Cele operacyjne:

- Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Gminie.
- Upowszechnienie elektromobilności wśród mieszkańców.
- Promocja różnych środków transportu opartych na napędzie elektrycznym (samochody, rowery, hulajnogi, inne).
- Stworzenie sieci transportowej przyjaznej dla pojazdów elektrycznych w Gminie i jej bezpośrednim otoczeniu (połączenia z drogą wojewódzką nr 728 oraz z drogami powiatowymi, dojazd do przystanku PKP w Drzewicy, dojazd do Jeziora Drzewickiego).
- Wsparcie działań na rzecz integracji technologicznej i infrastrukturalnej Gmin ościennych i powiatu opoczyńskiego dla rozwoju elektromobilności.

- Włączenie społeczeństwa Gminy w prace na rzecz rozwoju elektromobilności.
- Stymulowanie popytu na rzecz elektrycznych środków transportu.
- Stworzenie warunków do tworzenia lokalnych firm wspierających pojazdy i infrastrukturę dla rozwoju elektromobilności.
- Tworzenie ponadlokalnych układów transportowych opartych na elektromobilności.
- Zakup taboru opartego o napęd elektryczny (busy, samochody).
- Planowanie infrastruktury dla przechowywania i ładowania pojazdów elektrycznych (wiaty, ładowarki).
- Wsparcie dla systemów smart city.
- Wsparcie zdalnych modeli pracy i nauki.

Cele pośrednie:

- Podniesienie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców Gminy.
- Promowanie inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności.
- Promowanie odnawialnych źródeł energii (m.in. w celu zasilania pojazdów elektrycznych).
- Stwarzanie warunków do rozwoju nowych pomysłów na turystykę w regionie (szlaki dla rowerów elektrycznych nad Jeziorem Drzewickim oraz rzeką Drzewiczką).
- Zwiększenie zaangażowania dzieci i młodzieży dla kreowania rozwoju innowacyjnych technologii opartych na elektromobilności.
- Wspieranie powiązań korporacyjnych pomiędzy firmami zaangażowanymi w rynek elektromobilności w Gminie.

Strategia będzie miała wpływ na redukcję zanieczyszczenia powietrza, emisji gazów cieplarnianych i pyłów. Strategia ma zwiększyć ilość pojazdów elektrycznych w Gminie oraz uatrakcyjnić i ułatwić poruszanie się komunikacją publiczną. Ma również promować współdzielenie się pojazdami (tzw. car sharing) , zwiększyć ruch rowerowy i innymi elektrycznymi środkami transportu. W ten sposób ograniczony zostanie ruch pojazdami tradycyjnymi napędzanymi silnikami spalinowymi. Realizacja Strategii ma prowadzić do zmniejszenia się sumarycznego ruchu pojazdów spalinowych na drogach.

Zakres Strategii obejmuje w szczególności:

- charakterystykę jednostki terytorialnej;
- ocenę aktualnego stanu środowiska wraz z identyfikacją obszarów problemowych;
- ocenę oraz identyfikację źródeł emiterów zanieczyszczeń powietrza;
- ocenę aktualnego systemu komunikacyjnego;
- ocenę aktualnego systemu energetycznego;
- wskazanie rozwiązań strategicznych;
- opis rozwiązań Smart City;
- plan wdrożenia Strategii z uwzględnieniem jego monitorowania.

1.2. Źródła prawa

Rozwój elektromobilności w Polsce usankcjonowany został w momencie przyjęcia Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE. Jej celem jest rozwój i wsparcie zastosowania paliw alternatywnych w transporcie. Dyrektywa jest odpowiedzią na coraz szybciej rozwijający się rynek paliw alternatywnych. Jednym z paliw alternatywnych w rozumieniu dyrektywy jest energia elektryczna. Zgodnie z przepisami unijnymi państwa członkowskie UE są zobowiązane do rozmieszczenia infrastruktury paliw alternatywnych m.in. punktów ładowania pojazdów elektrycznych, czy infrastruktury do tankowania gazu ziemnego. Przyczyniło się to do powstania *Planu rozwoju elektromobilności w Polsce* oraz *Krajowych ram polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*, które są dokumentami strategicznymi przyjętymi przez Radę Ministrów. Na podstawie przyjętych strategii, uchwalono ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. z 07.02.2018 r., poz. 317), która wprowadza również zobowiązania dla samorządów terytorialnych. Wszystkie instrumenty, jakie zostały zaprojektowane w nowej ustawie, zmierzają do upowszechnienia zarówno w transporcie publicznym jak i prywatnym pojazdów napędzanych elektrycznie.

Przy tworzeniu Strategii wzięto również pod uwagę szereg dokumentów programowych obowiązujących na terenie Gminy. Są to m.in.:

- Polityka Energetyczna Polski do roku 2030
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)
- Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce „Energia dla przyszłości”
- Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Drzewica na lata 2015 – 2022
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drzewica
- Program Ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego Benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych: strefa łódzka

1.3. Cele rozwojowe i strategie jednostki samorządu terytorialnego

Gmina Drzewica posiada Strategię Rozwoju Gminy i Miasta Drzewica na lata 2016 – 2020. Generalnym celem Strategii jest zapewnienie trwałego, zintegrowanego, logicznego i spójnego rozwoju miasta i gminy w oparciu o realne uwarunkowania i rzeczywiste potencjały. Strategia Rozwoju Gminy jest dokumentem, który ma za zadanie minimalizowanie niepewności w funkcjonowaniu oraz

zapewnienie, obok realizacji celów doraźnych, długofalowego rozwoju gminy. Jest zarazem podstawą do:

- wyznaczania perspektywicznych kierunków rozwoju gminy,
- sprawnego dopasowywania się gminy do zmieniających się warunków otoczenia,
- skutecznego i efektywnego zarządzania gminą przez jej władze,
- optymalnego wykorzystania własnych środków finansowych,
- pozyskiwania środków finansowych na funkcjonowanie i rozwój gminy ze źródeł zewnętrznych.

Cele i priorytety Strategii Rozwoju Gminy Drzewica wpisują się w szeroki kontekst dokumentów strategicznych, wdrażanych zarówno na poziomie Unii Europejskiej jak i kraju oraz regionu. Na poziomie unijnym strategia nawiązuje do Europy 2020 – Strategii na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu. Na poziomie krajowym dokument strategii jest natomiast w pełni skorelowany z obszarami strategicznymi Strategii Rozwoju Kraju 2020, Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010-2020 oraz treścią innych dokumentów strategicznych przyjętych przez Radę Ministrów. Głównym dokumentem, do którego strategia odnosi się na poziomie regionalnym jest natomiast Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego na lata 2007 -2020 .

Drzewica jest miastem spójnym społecznie, ekonomicznie i przestrzennie. Jest otwarte i dostępne, rozwija się w sposób zrównoważony w kierunku Miasta zwarte z dobrze zorganizowaną przestrzenią publiczną i terenami zielonymi. Jest sprawnie zarządzane w sposób skuteczny, efektywny i partnerski, przez aktywną współpracę z mieszkańcami. W widoczny sposób ograniczając zużycie zasobów, zwłaszcza energii, przygotowuje się do skutków zmian klimatu.

Zgodnie z celami, władze samorządowe pełnią rolę inicjatora dla realizacji przedsięwzięć zgodnych ze Strategią Rozwoju, a podejmowanych przez różnych inicjatorów życia społecznego i gospodarczego – liderów lokalnych, organizacje pozarządowe, instytucje publiczne, przedsiębiorców, grupy nieformalne mieszkańców, itd. Ponadto, władze samorządowe są także realizatorem własnych projektów (leżących w zadaniach własnych oraz we współpracy z innymi jednostkami samorządu terytorialnego), zmierzających do rozwoju gminy, upowszechniania jej walorów, ułatwiania współpracy partnerów lokalnych i wdrażania innowacyjnych rozwiązań. Misja to syntetyczny opis sposobu postępowania w celu realizacji wizji gminy.

W ramach strategii rozwojowych realizowane będą działania obejmujące wsparcie kierowane do osób i placówek realizujących proces kształcenia, mające na celu stworzenie równych szans w dostępie do edukacji, rozszerzenie oferty dydaktycznej o elementy rozwojowe wykraczające poza standardowe programy nauczania, a także upowszechnienie kształcenia ustawicznego osób dorosłych, w szczególności osób odchodzących od rolnictwa oraz bezrobotnych.

W najbliższych latach nastąpi rozwój technik informacyjnych, dlatego szkoły muszą zostać wyposażone w nowoczesne formy edukacji uwzględniające techniki informacyjne oraz nowoczesne narzędzia nauczania. Udoskonalenie nauczania, wprowadzenie nowych i atrakcyjnych dla uczniów rozwiązań przyniesie wymierne rezultaty w uzyskiwanych wynikach nauczania, może zwiększyć ciekawość uczniów, a jednocześnie dać narzędzia do znalezienia niemalże natychmiastowej odpowiedzi na nasuwające się im pytania. Wdrażanie nowoczesnych metod nauczania powinno

dotyczyć również edukacji przedszkolnej. Takie działania pomogą na efektywną pracę w przypadku wystąpienia dalszych problemów spowodowanych pandemią.

Kluczowym zadaniem gminy staje się zatem wyrównanie szans edukacyjnych dzieci i młodzieży. Zapewnienie równego dostępu do edukacji wszystkim mieszkańcom gminy będzie miało znaczenie priorytetowe dla rozwoju zasobów ludzkich. Dzięki realizacji działań przewidzianych w tym celu operacyjnym możliwa będzie lepsza identyfikacja barier ograniczających dostęp do edukacji i opracowanie bardziej efektywnych metod ich eliminacji. Proces ma jednocześnie wyrównać szansę w dostępie do pracy dla kobiet.

W kontekście następujących przemian niezmiernie ważne jest również objęcie szczególną ochroną dzieci i młodzieży, które narażone są na dziedziczenie negatywnych tendencji socjalnych, tj. przejmowanie przez młodzież wartości i postaw właściwych syndromowi „wyuczonej bezradności” oraz dążenie wszelkimi sposobami do podniesienia poziomu ich wykształcenia. Także elektromobilność powinna być promowana wśród uczniów. Nowe kierunki nauki mogą przyczynić się do podniesienia jakości kapitału ludzkiego.

Działania podejmowane w najbliższych latach powinny skupić się wokół stwarzania dogodnych warunków dla zakładania i rozwoju działalności gospodarczej oraz aktywnej promocji gminy służącej pozyskiwaniu nowych inwestorów. Dla rozwoju działalności gospodarczej konieczne jest jednak posiadanie przez nowych lokalnych przedsiębiorców oraz pracowników stosownej, ugruntowanej wiedzy, popartej odpowiednim poziomem wykształcenia czy specjalistycznymi szkoleniami. Dlatego tak ważne staje się podwyższanie kompetencji dorosłych mieszkańców gminy – w szczególności osób bezrobotnych, którym z czasem coraz trudniej jest wejść na rynek pracy, ale również osób pracujących, które powinny walczyć wiedzą i doświadczeniem o lepsze warunki pracy.

Decydującą rolę w tworzeniu nowych, stałych miejsc pracy na obszarze gminy Drzewica będą nadal odgrywać małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP). Są one bowiem czynnikiem stabilności społecznej i rozwoju gospodarczego. Podstawowym czynnikiem wzrostu konkurencyjności gospodarki w gminie jest poprawa kondycji mikro oraz małych i średnich przedsiębiorstw, głównie pod kątem innowacyjności – stąd potrzeba odpowiednich, wysokich kwalifikacji oraz dostępu do informacji.

Cele skupiają się również na wykorzystaniu potencjału turystycznego miasta i całej gminy. Samo miasto stanowi niezwykle ważny punkt na turystycznej mapie Polski. Kolejne lata to wykorzystanie potencjału Jeziora Drzewickiego, rzeki Drzewiczki oraz okolicznych kompleksów leśnych.

Należy również zwrócić uwagę na poprawę konkurencyjności rolnictwa, która może zostać osiągnięta poprzez modernizację gospodarstw oraz wdrażanie innowacyjnych, sprawdzonych rozwiązań w zakresie produkcji oraz zarządzania. Konieczna staje się współpraca między producentami, wymiana informacji i doświadczeń. Zwiększona w ten sposób konkurencyjność będzie prowadzić do zwiększenia dochodowości. Należy w tym miejscu wspomnieć również o konieczności pomocy dla osób odchodzących od rolnictwa, które nie są w stanie sprostać wymogom prawnym, albo których działalność staje się nieopłacalna. Osoby te muszą jak najszybciej zwiększyć poziom własnej wiedzy i umiejętności lub przekwalifikować się i znaleźć zatrudnienie.

Ochrona środowiska oraz ładu przestrzennego jest jednym z warunków zachowania zrównoważonego rozwoju danego obszaru. Zrównoważony rozwój – wg Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001

r. Prawo Ochrony Środowiska – to taki rozwój społeczno- gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń. Koniecznym jest zatem zachowanie walorów lokalnej przyrody, ale również podejmowanie działań służących poprawie jej stanu, dzięki czemu wzrośnie także poziom warunków życia mieszkańców. Konieczne jest również zachowanie ładu przestrzennego oraz wprowadzanie funkcjonalnych rozwiązań, które podwyższając standard życia i pracy, będą jednocześnie tworzyły harmonijną całość z otoczeniem oraz nie będą szkodliwe dla środowiska oraz zdrowia mieszkańców.

Należy również pamiętać o możliwości wykorzystania naturalnych walorów przyrody do promocji gminy oraz rozwoju funkcji turystycznej, która może wzmocnić rozwój gospodarczy gminy ogółem. Tutaj niezbędna staje się współpraca z innymi gminami zlokalizowanymi w powiecie opoczyńskim.

W ramach polityki gminy wspierane będą przede wszystkim przedsięwzięcia infrastrukturalne w zakresie gospodarki wodno- ściekowej, gospodarki odpadami komunalnymi, ochrony przyrody, ochrony przeciwpowodziowej oraz nadzwyczajnych zagrożeń środowiska. Wspierane będą również działania w zakresie ochrony powietrza, w szczególności na obszarach przekroczeń dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń oraz działania dostosowujące małe i średnie przedsiębiorstwa do wymogów ochrony środowiska. W kontekście ochrony powietrza szczególną uwagę należy zwrócić na efektywność energetyczną budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej. Należy pamiętać o możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii dla produkcji energii elektrycznej i ciepłej. W kolejnych latach kontynuowane będą działania w zakresie pomocy mieszkańcom w wymianie źródeł ciepła i montażu instalacji fotowoltaicznych.

Dokumenty programowe Gminy oraz ich zgodność ze Strategią Elektromobilności opisano w rozdziale 5.2.

1.4. Charakterystyka jednostki samorządu terytorialnego

Gmina miejsko-wiejska Drzewica położona jest w centralnej Polsce, przy dawnym trakcie warszawsko-krakowskim, na pograniczu Mazowsza, Ziemi Łódzkiej i Gór Świętokrzyskich. Gmina leży w granicach administracyjnych powiatu opoczyńskiego, zlokalizowanego w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego. Gmina zajmuje powierzchnię 11 819 ha, czyli 11,36% powierzchni powiatu.

Mapa 1. Województwo łódzkie z zaznaczonym opoczyńskim



Źródło: Opracowanie własne

Gmina położona jest w północno-wschodniej części Powiatu. Graniczy z gminami:

- od północy: Poświętne i Odrzywół;
- od wschodu: Odrzywół, Rusinów i Gielniów;
- od południa: Gielniów i Opoczno;
- od zachodu: Opoczno i Poświętne.

Gmina złożona jest z miasta Drzewica będącego jej siedzibą oraz 17 sołectw.

Gmina usytuowana jest korzystnie względem ciągów komunikacyjnych. Przez jej obszar przebiega droga wojewódzka nr 728 łącząca Grójec z drogą krajową nr 7 w Jędrzejowie.

Na północ od Gminy prowadzi droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki – Kozienice – Kock (do drogi krajowej nr 19).

Na południe od Gminy prowadzi zaś droga krajowa nr 12 we fragmencie od Sulejowa przez Opoczno i Radom. Największe węzły drogowe w pobliżu omawianego obszaru znajdują się w Piotrkowie Trybunalskim oraz Radomiu.

Wymienione połączenia drogowe uzupełnia podstawowy układ drogowy Gminy złożony z dróg powiatowych i gminnych oraz dróg dojazdowych.

Problemem gminy jest położenie na peryferiach województwa łódzkiego. Znaczne oddalenie od większych miast wojewódzkich stanowi problem dla mieszkańców. Dostęp do pracy, kultury, rynków zbytu jest utrudniony. Do Łodzi prowadzą drogi jednojezdniowe.

W 2020 roku Łódzka Kolej Aglomeracyjna uruchomiła połączenie kolejowe z Łodzią. Zgodnie z planami na trasie kolejowej Łódź - Drzewica - Łódź będzie kursowało sześć par pociągów ŁKA w ciągu doby. Pokonanie całej trasy do Łodzi najszybszym połączeniem zajmie 85 minut, natomiast na odcinku z Drzewicy do Tomaszowa Mazowieckiego połączenie będzie trwało 33 minuty. Co ważne, połowa połączeń będzie skorelowana z pociągami od strony Radomia, realizowanymi przez spółkę Kolej Mazowieckie.

LINIE KOLEJOWE

Przez miasto Drzewica przechodzi 1 linia kolejowa wykorzystywana do ruchu pasażerskiego i towarowego. Poniżej znajduje się charakterystyka linii wraz z jej kategorią i kompletnym przebiegiem (spisem stacji kolejowych/przystanków osobowych, przez które przechodzi linia). LK 22 Linia kolejowa nr 22: Tomaszów Mazowiecki - Radom [o znaczeniu pierwszorzędnym] (Tomaszów Mazowiecki - Tomaszów Mazowiecki Białobrzegi - Brzustów - Antoniów - Dęba Opoczyńska - Radzice - Radzice Przystanek - Drzewica - Bieliny Opoczyńskie - Zygmuntów - Smogorzów Przysuski - Przysucha - Skrzynno - Wieniawa - Podbór - Chronów - Wolanów - Kończyce Radomskie - Radom Krychnowice - Radom Potkanów - Radom). W 2020 otwarte zostało połączenie z Łodzią realizowane przez Łódzką Kolej Aglomeracyjną.

Miasto Drzewica o powierzchni 481 ha stanowi 0,46% powierzchni powiatu oraz 4,07% powierzchni gminy miejsko- wiejskiej Drzewica. Dominującymi terenami w Gminie są zatem obszary wiejskie. Miasto Drzewica pełni funkcję siedziby Gminy, to tutaj znajduje się Urząd Miejski w Drzewicy, Komisariat Policji czy ważniejsze placówki kultury i oświaty. Miasto pełni również funkcję rekreacyjną dla mieszkańców całej Gminy.

Mapa 2. Sołectwa Gminy Drzewica



W gminie znajduje się 17 jednostek pomocniczych – sołectw, należą do nich:

Brzuza, Brzustowiec, Dąbrowka, Domaszno, Gielzów, Idzikowice, Jelnia, Krzczonów, Radzice Duże, Radzice Małe, Strzyżów, Świerczyna, Trzebina, Werówka, Zakościele, Żardki oraz Zdżary.

- **Zasoby przyrodnicze i turystyka**

Gmina Drzewica zlokalizowana jest w krainie Wzgórz Opoczyńskich, nad mocno wyżłobioną pradoliną rzeki Drzewiczki i dużymi kompleksami leśnymi na północnych terasach nadzalewowych. Północna część Gminy usytuowana jest w otulinie Spalskiego Parku Krajobrazowego.

Najbardziej wartościowymi dla środowiska przyrodniczego Gminy są:

- pradolina rzeki Drzewiczki,
- zalew,
- duże kompleksy leśne północnego i południowo- wschodniego fragmentu Gminy.

Rzeka Drzewiczka

Rzeka Drzewiczka o długości 81,3 km i powierzchni dorzecza równej 1089,9 km² stanowi prawy dopływ Pilicy, charakteryzuje się pięknym naturalnym meandrowym brzegiem. Dolina rzeki jest obszarem bardzo ciekawym i zróżnicowanym, dzięki towarzyszącej starorzeczom i rowom melioracyjnym roślinności, muraw zalewowych i łąk, rozległym panoramom oraz pięknym krajobrazom, obszar ten można zaliczyć do jednego z bardziej urokliwych miejsc w Gminie. Rzeka choć nizinna wyróżnia się charakterem rzeki podgórskiej.

Zalew

Na rzece Drzewiczce został utworzony zalew o powierzchni ponad 65 ha, powstały w wyniku spiętrzenia rzeki, spełniający funkcję zbiornika retencyjnego i rekreacyjnego. Najliczniej występują tu takie gatunki ryb jak: płoć, leszcz, okoń i jaź. Mniej licznie występuje tu: szczupak, sandacz, sum, lin, węgorz czy ukleja. Łowienie ryb dozwolone jest tylko z brzegu, który jest w każdym miejscu dostępny dla wędkarzy. Liczne wybudowane kładki i stanowiska wędkarskie ułatwiają również rekreacyjne wędkowanie. Rzeki oraz zalew zamieszkują raki: rak błotny, rak szlachetny i tzw. raczek amerykański.

Latem można się tu kąpać i uprawiać sporty wodne. Zalew i rzeki to wspaniałe miejsce dla uprawiania wędkarstwa – organizowane są zawody w tej dziedzinie.

Na rzece wytyczone są również szlaki kajakowe i organizowane spływy trasami:

1. Opoczno - Drzewica – czas trwania ok. 5 - 6 godzin;
2. Drzewica - Nieznamierowica – czas trwania ok. 2 - 3 godziny;
3. Drzewica - Odrzywół – czas trwania ok. 4 - 5 godzin;
4. Drzewica - Nowe Miasto: dwa etapy: Drzewica - Odrzywół i Odrzywół - Nowe Miasto – czas trwania ok. 10 - 12 godzin.

Na obszarze Gminy Drzewica znajdują się 3 użytki ekologiczne:

1. bagno śródleśne (Nadleśnictwo Opoczno, Leśnictwo Bielawy oddział 235b) – 1,53ha;
2. bagno śródleśne (Nadleśnictwo Opoczno, Leśnictwo Grabiny oddział 185f) – 1,00ha;
3. bagno śródleśne (Nadleśnictwo Opoczno, Leśnictwo Grabiny oddział 154h) - 0,49ha;

W Mieście i Gminie Drzewica nie zarejestrowano pomników przyrody, choć wiele drzew zasługuje na ich prawną ochronę. Nie występuje tu również obszar Natura 2000.

Lasy

Położona w krainie Wzgórz Opoczyńskich Gmina Drzewica posiada duże kompleksy leśne. Północno-wschodnią część Gminy pokrywają piękne lasy, tworzące swoisty mikroklimat, natomiast północna część Gminy usytuowana jest w otulinie Spalskiego Parku Krajobrazowego. Obszary leśne, podmokłe łąki, pastwiska, doliny rzeczne, całe to bogactwo sprzyja bytowaniu wielu gatunków ptaków, gadów, płazów oraz ssaków. Lasy to również miejsce spędzania wolnego czasu, zbioru grzybów i owoców leśnych. W 1983 został ustanowiony Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Pilicy i Drzewiczki” o powierzchni ponad 70 tys. ha. Obszar ten włączony jest do europejskiego systemu ECINET, jako obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym i krajowym. Jest to obszar o bogatej, różnorodnej roślinności m.in. występuje tutaj: nasieźrzał pospolity, widłaki, grzebień biały, traganek, grązel żółty, goździk pyszny, szalwia lepka, zaciąg pospolity. Świat zwierząt na tym terenie tworzą m.in. bobry, wydry, borsuki, łosie, z płazów gadów – rzekotka drzewna, grzebiuszka, zaskroniec, żmija zygzakowata, jaszczurka zwinka. Najlicniejszą grupę reprezentuje około 149 gatunków ptaków,

co najmniej 60 zatrzymuje się tu w okresie wiosennej i jesiennej wędrówki. Gniazdują tu m.in. bąk, błotniak łąkowy, błotniak stawowy, rycyk, mewa, rybitwa. Na terenie Gminy występują cenne przyrodniczo i krajobrazowo ekosystemy. Za godne ochrony i uwagi należy uznać parki podworskie w Drzewicy, Dąbrówce i Radzicach Dużych.

Tabela 1 Powierzchnia lasów [ha]

	gmina wiejska Drzewica	miejsko- Drzewica - miasto
las ogółem	3 844,42	23,40
las publiczne ogółem	1 765,42	5,40
las publiczne Skarbu Państwa	1 765,42	5,40
las publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	1 760,42	5,40
las publiczne Skarbu Państwa - Parki Narodowe	0,00	0,00
las prywatne ogółem	2 079,00	18,00

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Lasy w Gminie Drzewica zajmują 32,5% powierzchni. Ponad połowę lasów w Gminie, czyli 2079 ha stanowią lasy prywatne (54,01%), pozostałą część tworzą lasy publiczne Skarbu Państwa (1765,42 ha), w tym 1760,42 ha pozostaje w zarządzie Lasów Państwowych.

W mieście Drzewica znajduje się 23,4 ha lasów, przy czym aż 18 ha stanowią lasy prywatne.

W proponowanym według ustaleń planu zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego systemie obszarów chronionych, tworzącym docelowy system ekologiczny województwa spójny z systemem krajowym oraz obszarami chronionymi województw ościennych, część Gminy Drzewica winna znaleźć się w Obszarze Chronionego Krajobrazu „Spalsko - Sulejowskim”.¹

Gleby

Na obszarze gminy Drzewica dominują gleby o najwyższej klasie bonitacyjnej, czyli gleby najłabsze. Gleby powyżej III klasy znajdują się koło miejscowości: Drzewica, Brzustowiec, Trzebina, Gielzów i Domaszno. W związku z tym, gleby III klasy bonitacyjnej winny podlegać całkowitej ochronie (w Gminie brak jest gleb zakwalifikowanych do I i II klasy). Klasyfikacja gleb gruntów ornych w układzie procentowym przedstawia się następująco:

Tabela 2 Klasyfikacja gleb gruntów ornych w układzie procentowym

klasa gleby	udział %
III a	0,79
III b	5,00
IV a	19,90
IV b	18,28
V	24,44
VI	23,96
VI z	7,63
Razem	100,00

Źródło: Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Drzewica

¹ Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Drzewica

Obszar Gminy Drzewica jest regionem o wyjątkowych walorach turystycznych. Przyczynia się do tego malownicze położenie w krainie Wzgórz Opoczyńskich, występowanie dużych kompleksów leśnych oraz przepływające przez Gminę rzeki Drzewiczka i Brzuśnia, a także dostęp do Zalewu Drzewickiego. Walory przyrodniczo-krajobrazowe uzupełniają zabytki, instytucje kultury, baza noclegowa, szlaki turystyczne oraz infrastruktura sportowo rekreacyjna.

Ścieżka pieszo- rowerowe przy północnym brzegu zbiornika Zalewu Drzewickiego

Ścieżka została oddana do użytkowania pod koniec 2010 roku. Jest oznakowana i oświetlona. Przy ścieżce powstał najlepiej wyposażony w Drzewicy plac zabaw dla dzieci. Ogródzony obiekt w kształcie statku pirackiego posiada urządzenia do wspinania, drabinki, huśtawki i zjeżdżalnie. Tuż obok, przy brzegu, wzrok przyciąga pływający pomost na planie litery T. Składa się z dwóch segmentów i trapu dościowego. Długość mola wynosi 15,4 m. Budowa była pierwszym etapem projektu pn. „Zwiększenie atrakcyjności turystycznej Zalewu Drzewickiego”.





Z Placu Wolności biorą początek dwie trasy komunikacyjno- spacerowe po Drzewicy:

- Trasa I: Pl. Wolności – ul. Warszawska – ul. Słowackiego – ul. Mostowa – ul. Cmentarna (czas trwania spaceru - ok.35 minut)

Spacer rozpoczyna się w historycznym centrum Drzewicy – na rynku (pl. Wolności), którego większość powierzchni zajmuje lipowo- akacjowy park założony w latach pięćdziesiątych. Znajdują się tu 2 pomniki: pierwszy poświęcony żołnierzom poległym w czasie II wojny światowej i drugi – kamień z granitową płytą upamiętniającą pobyt w Drzewicy generała Jana Henryka Dąbrowskiego. Dalej ścieżka prowadzi do placu przy kościele św. Łukasza. Po obejrzeniu kościoła, idąc w kierunku wschodnim ulicą Słowackiego można dotrzeć do ruin starego młyna napędzanego niegdyś wodami Drzewiczki. Szlak prowadzi następnie do ruin XVI wiecznego rezydencjonalnego zamku rodu Drzewickich. Na wschód od zamczyska można podziwiać dwór szlachecki wybudowany na miejscu średniowiecznego kasztelu rycerskiego. Kolejnym cennym miejscem jest cmentarz parafialny, na którym można obejrzeć liczne zabytkowe groby z XIX - XX w.

- Trasa II: Pl. Wolności – Pl. Narutowicza – Pl. Kościuszki– ul. Braci Kobyłańskich – ul. Zdrojowa (czas trwania spaceru - ok.60 minut)

Plac Wolności w centrum Drzewicy - to miejsce gdzie można rozpocząć spacer, tematycznie związany z rozwojem metalurgii i działalnością klubu kajakarstwa górskiego. Trasa prowadzi do Warsztatu Terapii Zajęciowej. Przy końcu ulicy znajduje się żelazny krzyż odlany w tutejszej fabryce w latach osiemdziesiątych XIX wieku (z ostatniego wytopu żelaza w spółce Lilpop – Rau - Loewenstein). Kolejnym obiektem na szlaku jest firma „GERLACH” S.A., słynąca od stu lat z produkcji nakryć stołowych. Przed bramą po lewej stronie, znajdują się schody, którymi można zejść i przez mostek na kanale fabrycznym udać się w kierunku toru kajakowego (przez większość część roku można tam

spotkać trenujących członków klubu). Przekraczając most na spiętrzeniu wody trasa prowadzi nad Jezioro Drzewickie, gdzie można odpocząć i powędrować.

- Trasa rowerowa, pn.: „SZLAKIEM NATURY, HISTORII, KULTURY”

to propozycja skierowana do miłośników turystyki rowerowej. Szlak sfinansowany został ze środków Unii Europejskiej w ramach Osi 4 Leader Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013. Jego oznakowania, wytyczenia oraz wypromowania podjęła się Lokalna Grupa Działania „Nad Drzewiczką”.

Na terenie gminy Drzewica szlak rozpoczyna się w Żardkach, na tzw. Olszowcu (prawdopodobnie będzie on w przyszłości kontynuowany w kierunku wschodnim przez działającą na terenie woj. mazowieckiego Lokalną Grupę Działania „Wszyscy Razem”). Następnie szlak prowadzi drogą asfaltową przez Żardki do drogi krajowej 728, dalej w kierunku Zakościela do Lasu Parchowiec. Tu na leśnym parkingu znajduje się pierwsza z dużych tablic prezentująca, m.in. mapę szlaku. Następnie trasa prowadzi leśną drogą w stronę drogi powiatowej Ossa-Drzewica, dalej w kierunku Drzewicy, ul. Kilińskiego na Plac Wolności, gdzie znajduje się druga z duża tablica opisowo-poglądowa.

Następnie szlak prowadzi ul. Słowackiego, obok ruin starego młyna, na drewnianą kładkę, a następnie polną drogę w stronę ul. gen. Sikorskiego. Dalej asfaltem w kierunku dworca PKS, gdzie usytuowana została mała tablica, zawierająca, m.in. pomiar tętna.

Dalej w stronę ul. Cmentarnej, a następnie ul. Błonie w kierunku stadionu piłkarskiego i drogi krajowej 728. Po przecięciu drogi krajowej rowerzyści kierują się poprzez ul. Sportową, ul. Fabryczną i ul. Zdrojową w kierunku Strzyżowa i Werówki.

Dalej szlak prowadzi drogą polną do tzw. Lasu Werowskiego, a następnie przez most na Drzewicze do drogi powiatowej Drzewica - Radzice Małe. Po wjeździe na drogę powiatową kierujemy się w stronę Dąbrówki. W Dąbrówce skręcamy w lewo na leśną drogę, gdzie umiejscowiona została druga z małych tablic do pomiaru tętna. Następnie należy kierować się leśną drogą w stronę tzw. Żurawiej Góry i dalej, wg. oznakowania w stronę Poświętnego.

Na obszarze Miasta funkcjonują następujące obiekty pełniące funkcję bazy noclegowej

- Hotel Restauracja „Zamkowa” w Drzewicy (40 miejsc noclegowych);
- Kemping nad Drzewiczką
- Gospodarstwo Agroturystyczne Zofii i Waldemara Zagdańskich,
- Gospodarstwo Agroturystyczne Celiny i Ryszarda Kalinowskich, „Rajski Dworek” w Drzewicy;
- Pokoje dwu i trzyosobowe Marek Gąsiorowski w Drzewicy (20 miejsc);
- Pokoje do wynajęcia Maria Gapys w Drzewicy - nad Zalewem Drzewickim w odległości 50 m od plaży. Do dyspozycji gości pozostają dwa pokoje na parterze - dwuosobowy i trzyosobowy z łazienką i pełnym węzłem sanitarnym.

Zabytki²

Wśród zabytków należy wymienić m.in. Kościół rzymsko- katolicki z połowy XV w., Zamek w Drzewicy (1527 – 1535), Kaplicę Rzymskokatolicką w Drzewicy z I połowy XIX wieku, Dwór na Podzamczu z XV wieku, czy Fosę i wał ziemny z XVI wieku. Na szczególną uwagę zasługują:

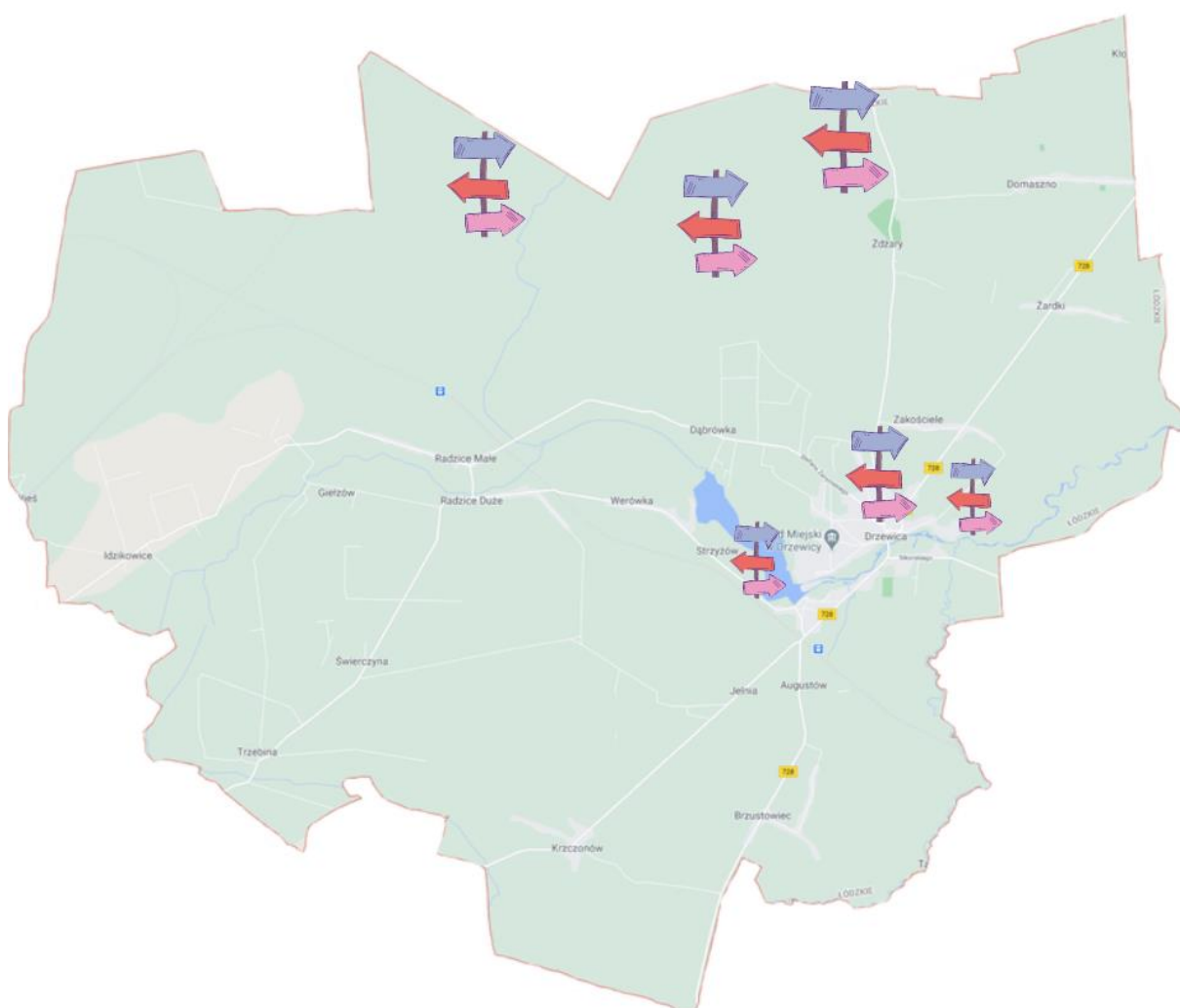
Zamek w Drzewicy

Został wybudowany w latach 1527 -1535 w stylu gotycko- renesansowym przez Macieja Drzewickiego – arcybiskupa gnieźnieńskiego. Usytuowany na prawym brzegu rzeki Drzewiczki zamek o wymiarach 37 x 43 m., otoczony był dwiema fosami i wałem ziemnym oraz wysokim parkanem drewnianym.

Kościół św. Łukasza w Drzewicy

Ufundowany w 1315 roku przez Drzewickich, erygowany w 1321 r. przez Wojciecha Drzewickiego, wykończony w stylu gotyckim w 1462 roku przez braci Drzewickich – Mikołaja, zastępcę podkanclerzego koronnego, sekretarza królewskiego oraz Jana, proboszcza warszawskiego

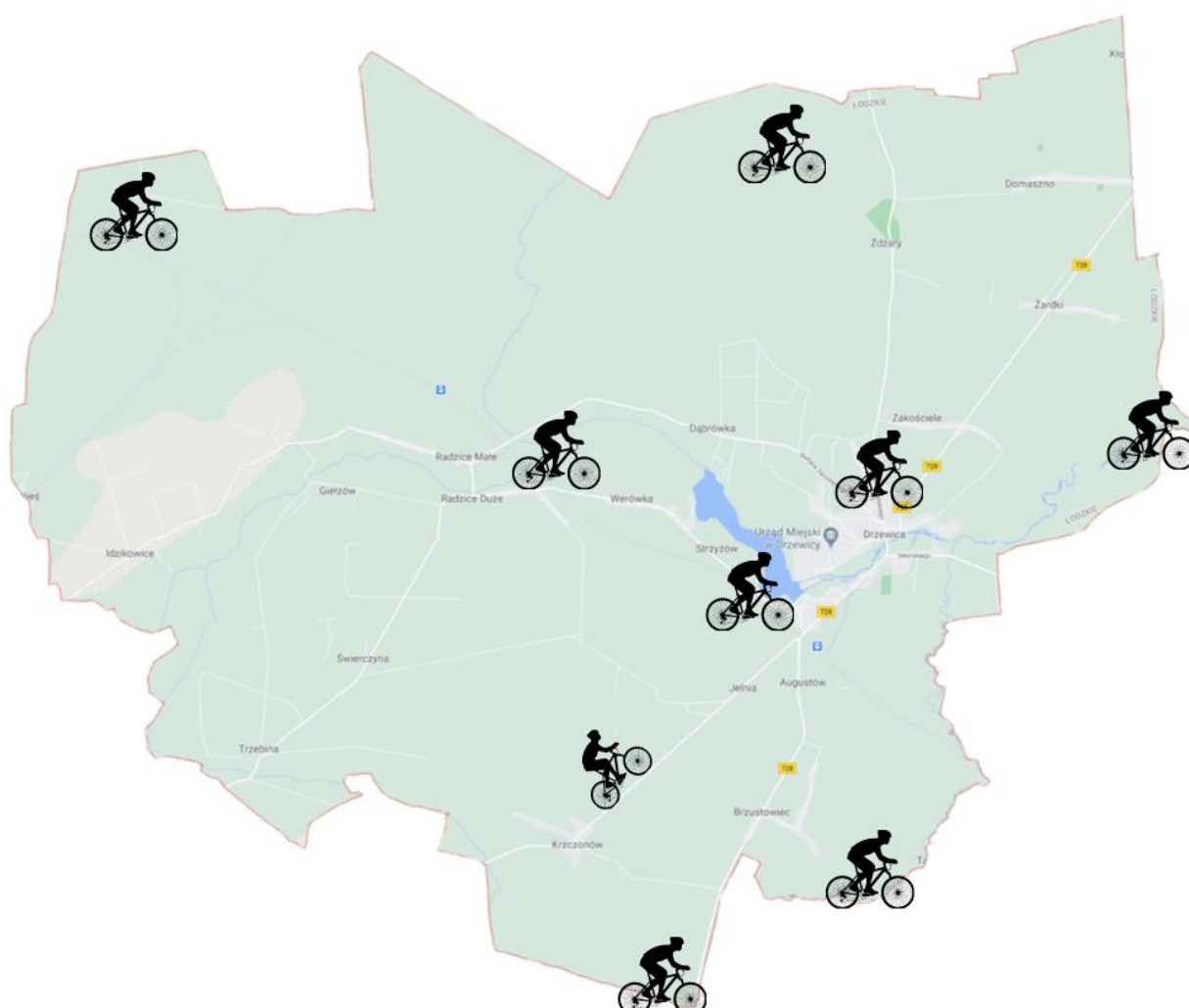
Mapa 3. Punkty ważne dla rozwoju turystyki w gminie Drzewica



Źródło: opracowanie własne

² Na podstawie Oficjalnej strony internetowej Urzędu Miejskiego w Drzewicy, www.drzewica.pl

Mapa 4. Punkty węzłowe dla rozwoju turystyki rowerowej w gminie Drzewicy



Źródło: opracowanie własne

• Demografia

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego gminę miejsko-wiejską Drzewica w 2018 roku faktycznie zamieszkiwało 10 487 osób (6643 osób na obszarze wiejskim oraz 3 844 w mieście Drzewica). W 16 - letnim okresie poddanym analizie co roku niewielką przewagą stanowiły kobiety, przy czym w 2013 roku współczynnik feminizacji wyniósł 50,81%, na 100 mężczyzn przypadały 103 kobiety, a w 2018 r współczynnik ten wynosił 50,74% co oznacza zjawisko normalne w warunkach europejskich (w powiecie opoczyńskim są to 102 kobiety, zaś w województwie łódzkim 110 kobiet – oznacza to mocno zwichniętą równowagę płci, która występuje w szczególności w miastach).

Tabela 3 Ludność wg faktycznego miejsca zamieszkania i płci w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica (stan na 31 XII)

	ogółem	mężczyźni	kobiety	współczynnik feminizacji
2003	11 247	5 553	5 694	50,63%
2004	11 157	5 507	5 650	50,64%
2005	11 075	5 461	5 614	50,69%
2006	11 087	5 455	5 632	50,80%

2007	11 076	5 447	5 629	50,82%
2008	11 037	5 433	5 604	50,77%
2009	11 020	5 437	5 583	50,66%
2010	10 975	5 420	5 555	50,62%
2011	10 919	5 390	5 529	50,64%
2012	10 845	5 335	5 510	50,81%
2013	10 815	5 325	5 490	50,76%
2014	10 766	5 322	5 444	50,56%
2015	10 725	5 292	5 433	50,65%
2016	10 649	5 244	5 405	50,75%
2017	10 559	5 212	5 347	50,63%
2018	10 487	5 165	5 322	50,74%

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Liczba ludności w Gminie systematycznie maleje, w 2013 roku w porównaniu do roku 2003 odnotowano o 432 osoby mniej, w roku 2018 odnotowano **760** osób mniej. W 2013 roku liczba ludności faktycznie zamieszkałej Miasto Drzewica wynosiła 4008 osób, w tym 50,87% stanowiły kobiety. Gęstość zaludnienia wynosi 833 osoby/km². Liczba ludności ulega niewielkim wahaniom. W roku 2013 w stosunku do roku 2003 ubyły 43 osoby, natomiast w 2018 roku w stosunku do roku 2013 ubyły 164 osoby. Co roku odnotowuje się nieznaczną przewagę liczby kobiet.

Tabela 4 Liczba ludności faktycznie zamieszkałej Miasto Drzewica, stan na 31 XII

	ogółem	kobiety	mężczyźni	udział kobiet w liczbie ludności ogółem
2003	4 051	2 071	1 980	51,12%
2004	4 022	2 066	1 956	51,37%
2005	3 954	2 037	1 917	51,52%
2006	3 990	2 054	1 936	51,48%
2007	3 998	2 060	1 938	51,53%
2008	3 958	2 044	1 914	51,64%
2009	3 962	2 033	1 929	51,31%
2010	4 038	2 047	1 991	50,69%
2011	4 012	2 039	1 973	50,82%
2012	3 994	2 039	1 955	51,05%
2013	4 008	2 039	1 969	50,87%
2014	3 984	2 025	1 959	50,8%
2015	3 962	2 007	1 955	50,65%
2016	3 913	1 981	1 932	50,62%
2017	3 865	1 955	1 910	50,85%
2018	3 844	1 956	1 888	50,88%

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Liczba ludności w poszczególnych grupach wieku wskazuje na znaczny udział osób w grupie „70 lat i więcej” w ogólnej liczbie ludności. W 2013 roku liczba ta była wyższa niż łączna ilość dzieci w przedziale wiekowym od 0 do 9 lat podobnie przedstawia się sytuacja w roku 2018. Dane te potwierdzają tezy o wydłużaniu się życia ludności, co wiąże się ze zwiększeniem obciążenia dla służby zdrowia, ale również wymaga prowadzenia odpowiedniej polityki prospołecznej, ukierunkowanej ku zwiększeniu aktywności osób starszych oraz stworzeniu im warunków dla godnego i urozmaiconego spędzania czasu wolnego.

Tabela 5 Ludność wg grup wieku

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0-4 lat	602	555	518	534	549	571	581	606	595	586	554	514	509	497	491	502
5-9 lat	684	669	653	638	612	581	541	531	527	539	562	594	607	585	585	541
10-14 lat	907	849	807	742	730	688	669	647	637	599	568	538	528	531	534	549
15-19 lat	887	884	856	879	853	862	812	772	720	691	670	642	613	608	576	540
20-24 lat	926	911	948	912	901	863	878	777	783	796	814	778	773	720	687	659
25-29 lat	785	857	837	874	888	930	914	871	815	768	753	782	744	738	766	773
30-34 lat	729	705	735	754	756	716	773	793	804	802	803	763	779	744	705	667
35-39 lat	691	692	691	689	690	696	675	736	765	747	728	761	771	740	736	751
40-44 lat	738	719	668	664	670	673	675	677	690	690	704	695	717	740	722	704
45-49 lat	770	756	784	757	727	720	697	658	645	665	665	662	669	681	684	695
50-54 lat	813	796	782	776	759	758	750	777	748	718	708	688	645	640	651	657
55-59 lat	652	692	737	780	793	772	765	754	745	733	743	742	762	722	693	684
60-64 lat	517	506	495	507	570	619	646	693	738	745	737	728	723	720	715	708
65-69 lat	503	525	530	528	502	482	475	463	466	533	579	612	648	694	689	692
70 lat i więcej	1 043	1 041	1 034	1 053	1 076	1 106	1 169	1 220	1 241	1 233	1 227	1257	1257	1289	1325	1367

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

Wg ekonomicznych grup wieku, dla potrzeb statystycznych ludność dzielona jest na 3 grupy, do których należą osoby w wieku:

- przedprodukcyjnym (17 lat i mniej);
- produkcyjnym – ludność w wieku zdolnym do pracy, mężczyźni w wieku 18-64 lata, kobiety w wieku 18-59 lat);
- poprodukcyjnym – mężczyźni od 65 roku życia, kobiety od 60 roku życia.

Tabela 6 Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica

	w wieku przedprodukcyjnym		w wieku produkcyjnym		w wieku poprodukcyjnym	
	liczba osób	udział w ogóle %	liczba osób	udział w ogóle %	liczba osób	udział w ogóle %
2003	2688	23,9	6738	59,9	1821	16,2
2004	2592	23,2	6728	60,3	1837	16,5
2005	2519	22,7	6720	60,7	1836	16,6
2006	2483	22,4	6745	60,8	1859	16,8
2007	2393	21,6	6789	61,3	1894	17,1
2008	2336	21,2	6773	61,4	1928	17,5
2009	2258	20,5	6766	61,4	1996	18,1
2010	2242	20,4	6689	60,9	2044	18,6
2011	2169	19,9	6674	61,1	2076	19
2012	2115	19,5	6597	60,8	2133	19,7
2013	2064	19,1	6560	60,7	2191	20,3

2014	2040	18,9	6479	60,2	2247	20,9
2015	2024	18,9	6438	60,0	2263	21,1
2016	1957	18,4	6351	59,6	2341	22,0
2017	1930	18,3	6257	59,3	2372	22,5
2018	1897	18,1	6183	59,0	2407	23,0

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

W gminie miejsko- wiejskiej Drzewica obserwujemy proces starzenia się ludności, wzrasta bowiem udział osób starszych (w wieku poprodukcyjnym) w ogólnej liczbie ludności. Od roku 2012 udział osób w wieku poprodukcyjnym w liczbie ludności ogółem jest wyższy od liczby osób w wieku przedprodukcyjnym. Liczba ludności w wieku produkcyjnym ulega niewielkim wahaniom, jej udział w liczbie ludności ogółem oscyluje w granicach od 59,0% do 61,4%.

W 2013 roku w porównaniu do roku 2003 zarejestrowano w grupie osób w wieku:

- przedprodukcyjnym – 624 osoby mniej,
- produkcyjnym – 178 osób mniej,
- poprodukcyjnym – 370 osób więcej

w roku 2018 w porównaniu do roku 2003 poszczególnych grupach zarejestrowano

- przedprodukcyjnym – 791 osoby mniej,
- produkcyjnym – 555 osób mniej,
- poprodukcyjnym – 586 osób więcej.

Największym problemem gminy jest starzenie się społeczeństwa. Dlatego też w kolejnych latach będzie obserwować wzrost popytu na usługi opiekuńcze, geriatricę. Choć zmiany te widoczne są w całym województwie łódzkim to w gminie Drzewica przybiera niepokojące tendencje. Jeśli chodzi o infrastrukturę drogową należy zwrócić uwagę na dostępności, chodników, przejść dla pieszych, podjazdów dostosowanych dla osób niepełnosprawnych i z ograniczeniami ruchowymi.

• Ruch naturalny

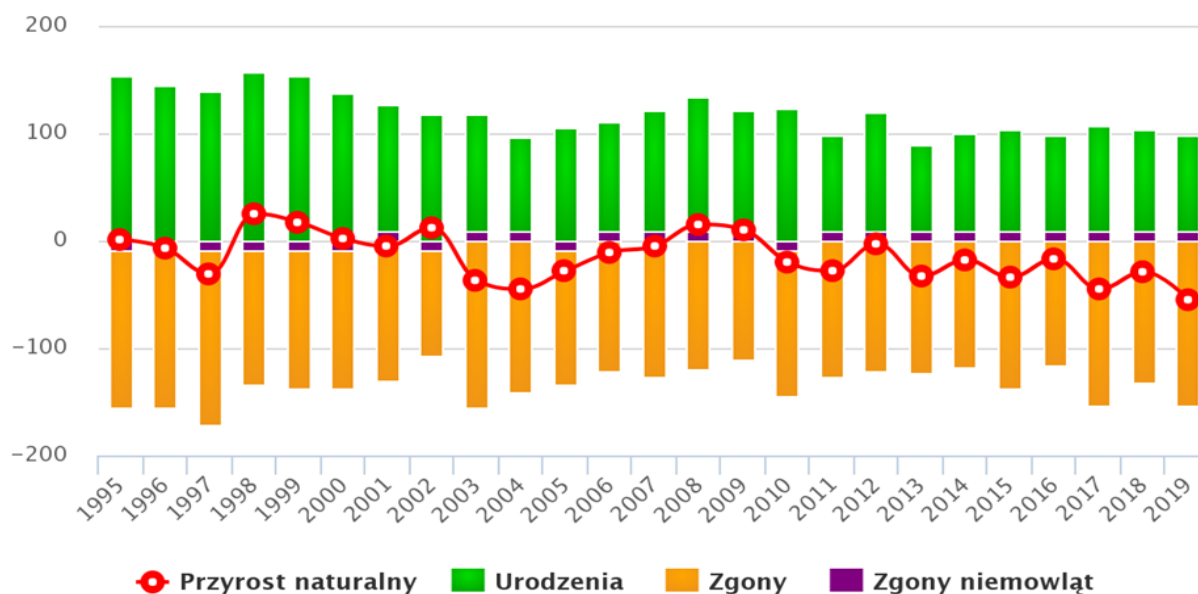
Ruchem naturalnym ludności - zgodnie z definicją Głównego Urzędu Statystycznego - nazywamy „*Fakty zawierania związków małżeńskich, rozwodzenia się, urodzeń i zgonów powodujące zmiany w stanie liczebnym i strukturze ludności według płci, wieku i stanu cywilnego.*”³ Poniżej przedstawiono dane statystyczne dotyczące ilości urodzeń żywych, zgonów ogółem oraz przyrostu naturalnego dla Gminy Drzewica w latach 1995 – 2019.

„Gmina Drzewica ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -55. Odpowiada to przyrostowi naturalnemu -5,27 na 1000 mieszkańców gminy Drzewica. W 2019 roku urodziło się 98 dzieci, w tym 51,0% dziewczynek i 49,0% chłopców. Współczynnik dynamiki demograficznej, czyli stosunek liczby urodzeń żywych do liczby zgonów wynosi 0,81 i jest znacznie większy od średniej dla województwa oraz znacznie mniejszy od współczynnika dynamiki demograficznej dla całego kraju.

Więcej: https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Drzewica#dane-demograficzne

Rysunek 1 Przyrost naturalny w latach 1995 – 2019 w Gminie Drzewica

³ Główny Urząd Statystyczny, Portal informacyjny www.stat.gov.pl



W latach poddanych analizie przyrost naturalny w Gminie ulega wahaniom, jednak częściej wykazuje wartości ujemne. Najniższą wartość odnotowano w roku 2019 (-55). Najwyższy przyrost naturalny wyniósł (25) i wystąpił w roku 1998.

W 2018 roku 42,0% zgonów w gminie Drzewica spowodowanych było chorobami układu krążenia, przyczyną 23,5% zgonów w gminie Drzewica były nowotwory, a 6,8% zgonów spowodowanych było chorobami układu oddechowego. Na 1000 ludności gminy Drzewica przypada 14.66 zgonów. Jest to znacznie więcej od wartości średniej dla województwa łódzkiego oraz znacznie więcej od wartości średniej dla kraju.” (https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Drzewica#dane-demograficzne)

• Migracje

W 2019 roku zarejestrowano 73 zameldowań w ruchu wewnętrznym oraz 128 wymeldowań, w wyniku czego saldo migracji wewnętrznych wynosi dla gminy Drzewica -55. W tym samym roku 1 osoba zameldowała się z zagranicy oraz nie zarejestrowano wymeldowań za granicę. Migracje ludności są bardzo istotnym czynnikiem wpływającym na liczbę i strukturę ludności danego regionu. „*Migracjami (lub wędrownkami) ludności nazywamy całokształt przemieszczeń prowadzących do stałej lub okresowej zmiany miejsca zamieszkania osób. Migracje uważa się za najważniejszy przejaw przestrzennej mobilności ludności.*”⁴

Istnieje kilka czynników determinujących ruch migracyjny społeczeństwa, zaliczają się do nich:⁵

- czynniki demograficzne, takie jak wiek, płeć i stan cywilny;
- czynniki poza demograficzne: ekonomiczne, polityczne, etniczne, społeczne i kulturowe.

Wykres poniżej przedstawia m.in. saldo migracji⁶ wewnętrznych oraz zagranicznych w latach 1995 - 2019.

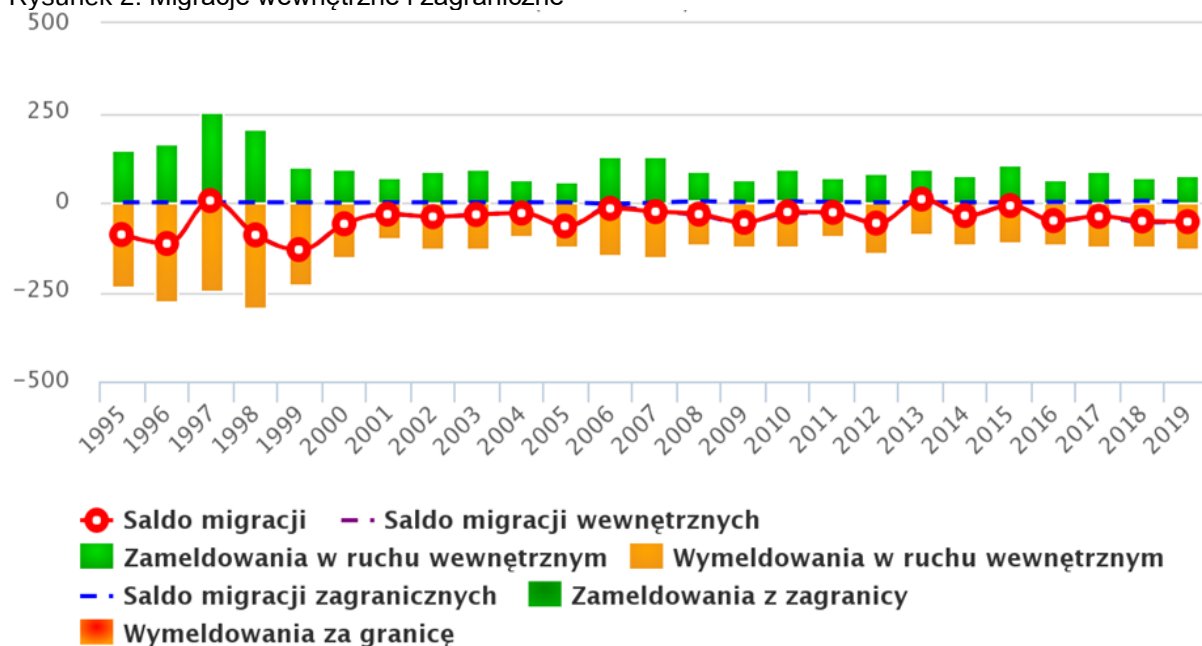
⁴ Definicja zaczerpnięta z „Materiałów dydaktycznych Zakładu Demografii i Gerontologii Społecznej UŁ” www.demografia.uni.lodz.pl

⁵ „Materiały dydaktyczne Zakładu Demografii i Gerontologii Społecznej UŁ” www.demografia.uni.lodz.pl

⁶ „Saldo migracji to różnica między napływem i odpływem migracyjnym.” Definicja zaczerpnięta ze strony Głównego Urzędu Statystycznego www.stat.gov.pl

Saldo migracji ludności w latach objętych analizą ulegało wahaniom, jednak dominują wartości ujemne salda. Najwyższą wartość (9) odnotowano w roku 2013, najniższą w roku 2019 było to -54 osoby.

Rysunek 2. Migracje wewnętrzne i zagraniczne



Dane demograficzne są niepokojące. Społeczeństwo starzeje się, przyrost naturalny od lat ma wartości ujemne. Do tego dochodzą migracje z terenu gminy. Niepokojące jest to, że migracje dotyczą w większości osób młodych, w wieku produkcyjnym. Szukają oni lepszych warunków do rozwoju w większych miastach Polski. Sytuacja taka może zahamować w kolejnych latach rozwój gospodarki regionu. Dlatego też należy poszukiwać nowych pomysłów na rozwój terenu. Chodzi o usługi i produkcję o wysokim potencjale innowacyjnym. Elektromobilność może stać się nie tylko formą komunikacji, ale wytworzyć nowe pomysły na biznes. Zmiany mogą prowadzić do polepszenia jakości życia w gminie a co za tym idzie zmniejszyć migracje zarobkowe z gminy.

• Bezrobocie

Analiza rynku pracy została sporządzona w oparciu o dane statystyczne dotyczące zarejestrowanych osób bezrobotnych. „Bezrobocie rejestrowane bywa definiowane w różny sposób. Najczęściej definiuje się stopę bezrobocia rejestrowanego jako stosunek liczby zarejestrowanych bezrobotnych do liczby ludności aktywnej ekonomicznie (zasobu siły roboczej danej populacji).”

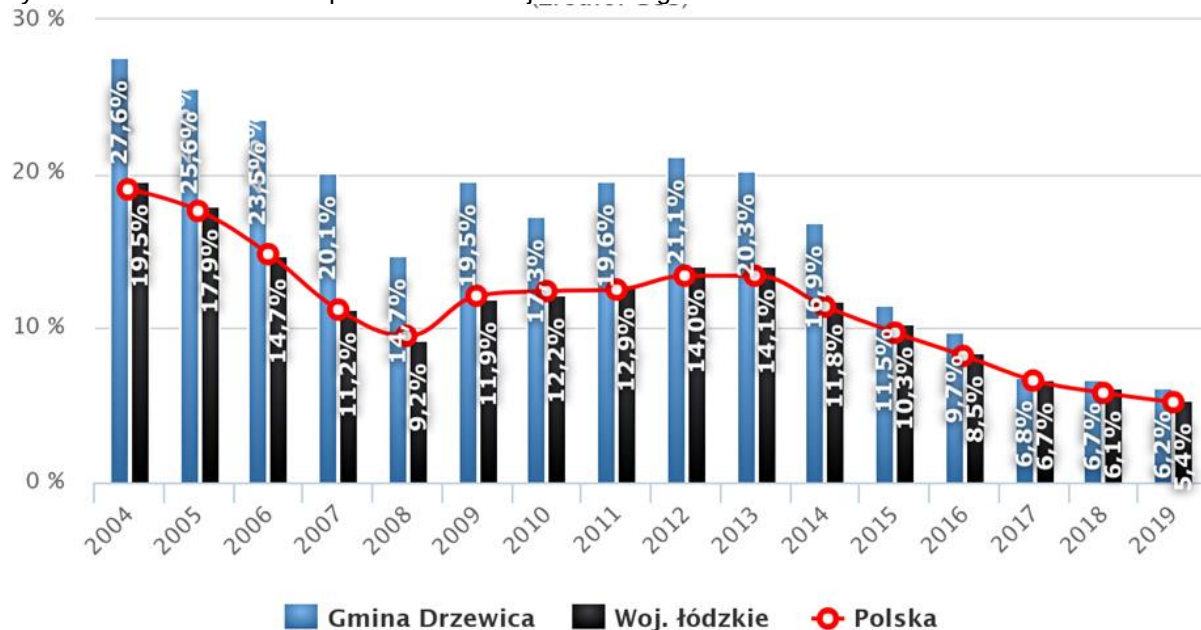
Bezrobocie rejestrowane w gminie Drzewica wynosiło w 2019 roku 6,2% (8,0% wśród kobiet i 4,7% wśród mężczyzn). (https://www.polskawliczbach.pl/gmina_Drzewica#rynek-pracy)

W 2019 roku szacunkowa stopa bezrobocia rejestrowanego wyniosła kolejno:

- w Gminie Drzewica: 6,2%
- w województwie łódzkim: 5,4%
- w Polsce: 5,2%.

W latach 2004 – 2019 wskaźnik wykazywał tendencję spadkową i kształtował się następująco:

Rysunek 3 Szacunkowa stopa bezrobocia rejestrowanego w Gminie Drzewica w latach 2004 - 2019



Przedstawione powyżej dane są optymistyczne dla Gminy, jednak należy zaznaczyć, że nie jesteśmy w stanie przewidzieć, jaki wpływ na rynek pracy oraz poziom bezrobocia w Gminie wywrze pandemia spowodowana koronawirusem COVID - 19.

- Otoczenie gospodarcze**

Liczba podmiotów gospodarczych w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica ulega od 2003 roku wahaniom, jednak z tendencją malejącą. W 2013 (zastosowano jako rok bazowy rok opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej) roku w porównaniu do roku 2003 ubyły 83 podmioty gospodarcze, natomiast w porównaniu do roku 2018 nastąpił wzrost o 5 podmiotów gospodarczych. Zmiany te dotyczą w większości sektora prywatnego, w sektorze publicznym liczba podmiotów zwiększyła się w tym okresie zaledwie o 5 jednostek i pozostała na tym poziomie w roku 2018.

Tabela 7 Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON (stan w dniu 31 XII) w gminie miejsko- wiejskiej Drzewica

	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2003	675	19	656
2004	697	18	679
2005	707	21	686
2006	690	22	668
2007	684	22	662
2008	625	22	603
2009	542	22	520
2010	576	23	553
2011	571	24	547
2012	573	24	549
2013	592	24	568
2014	589	24	565
2015	601	24	577

	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2016	575	24	551
2017	576	23	553
2018	597	24	573

- Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych

„W gminie Drzewica w roku 2019 w rejestrze REGON zarejestrowane były 622 podmioty gospodarki narodowej, z czego 514 stanowiły osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą. W tymże roku zarejestrowano 61 nowych podmiotów, a 31 podmiotów zostało wyrejestrowanych. Na przestrzeni lat 2009-2017 najwięcej (87) podmiotów zarejestrowano w roku 2010, a najmniej (29) w roku 2016. W tym samym okresie najwięcej (146) podmiotów wykreślono z rejestru REGON w 2009 roku, najmniej (31) podmiotów wyrejestrowano natomiast w 2019 roku. Według danych z rejestru REGON wśród podmiotów posiadających osobowość prawną w gminie Drzewica najwięcej (14) jest stanowiących spółki handlowe z ograniczoną odpowiedzialnością. Analizując rejestr pod kątem liczby zatrudnionych pracowników można stwierdzić, że najwięcej (598) jest mikro-przedsiębiorstw, zatrudniających 0 - 9 pracowników. 1,4% (9) podmiotów jako rodzaj działalności deklaruowało rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo, jako przemysł i budownictwo swój rodzaj działalności deklaruowało 30,2% (188) podmiotów, a 68,3% (425) podmiotów w rejestrze zakwalifikowana jest jako pozostała działalność. Wśród osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą w gminie Drzewica najczęściej deklarowanymi rodzajami przeważającej działalności są Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (35.2%) oraz Budownictwo (25.7%).”

Według klas wielkości, najwięcej w Gminie jest mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (<250 zatrudnionych) ich liczba w 2019 roku wyniosła 621. Liczba mikro-przedsiębiorstw (0-9 zatrudnionych) wyniosła 598 podmiotów. Odnotowano 2 średnie przedsiębiorstwa (50-249 zatrudnionych), 1 duże przedsiębiorstwo (250 – 999 zatrudnionych) oraz 21 małych przedsiębiorstw (10-49 zatrudnionych).

Zgodnie z Powszechnym Spisem Rolnym 2010 w Gminie Drzewica funkcjonuje 1699 gospodarstw domowych, czerpią one dochody z:

- 71,6% - działalności rolniczej;
- 36,2% - emerytury i renty;
- 16% - pozarolniczej działalności gospodarczej;
- 27,37% - pracy najemnej;
- 7,7% - innych niezarobkowych źródeł poza emeryturą i rentą.

Tabela 8 Gospodarstwa domowe z dochodami z różnych źródeł w Gminie Drzewica

ogółem	z dochodem z				
	działalności rolniczej	emerytury i renty	pozarolniczej działalności gospodarczej	pracy najemnej	innych niezarobkowych źródeł poza emeryturą i rentą
1 699	1 217	615	272	465	131

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, Powszechny Spis Rolny 2010 – wg siedziby gospodarstwa

Wśród gospodarstw rolnych ogółem 71,6% prowadzi działalność rolniczą. Pod względem wielkości przeważają gospodarstwa powyżej 1 ha, wśród nich dominują te o powierzchni od 1 do 15 ha. Funkcjonuje 8 gospodarstw powyżej 15 ha, zaś od 10 do 15 ha – 31 gospodarstw.

Tabela 9 Liczba gospodarstw rolnych wg grup obszarowych użytków rolnych w gminie Drzewica

	gospodarstwa rolne ogółem, gospodarstwa indywidualne	
	ogółem	prowadzące działalność rolniczą⁷
ogółem	1 699	1 217
do 1 ha włącznie	460	130
powyżej 1 ha razem	1 239	1 087
1 - 5 ha	916	774
1 - 10 ha	1 200	1 049
1 - 15 ha	1 231	1 079
5 - 10 ha	284	275
5 - 15 ha	315	305
10 -15 ha	31	30
5 ha i więcej	323	313
10 ha i więcej	39	38
15 ha i więcej	8	8

Źródło: GUS, Bank Danych Lokalnych, Powszechny Spis Rolny 2010 – wg siedziby gospodarstwa

Najbardziej popularną uprawą w gospodarstwach są zboża razem, występują one w 95,5% gospodarstw. Znaczny odsetek (46,5%) uprawia ziemniaki. Wśród upraw największą powierzchnię zajmują żyto i ziemniaki. Ponadto uprawia się pszenicę, pszenżyto, owies. W produkcji zwierzęcej dominuje bydło, trzoda chlewna i owce. Znaczna część rolników nastawia się na produkcję mleka, które jest dostarczane do dwóch Spółdzielni Mleczarskich: Końskie i Włoszczowa.

Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców miasta Drzewica „255 osób wyjeżdża do pracy do innych miast, a 435 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi 180. 44,1% aktywnych zawodowo mieszkańców Drzewicy pracuje w sektorze rolniczym (rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo), 23,8% w przemyśle i budownictwie, a 13,2% w sektorze usługowym (handel, naprawa pojazdów, transport, zakwaterowanie i gastronomia, informacja i komunikacja) oraz 0,9% pracuje w sektorze finansowym (działalność finansowa i ubezpieczeniowa, obsługa rynku nieruchomości).”

W całej Gminie Drzewica „Wśród aktywnych zawodowo mieszkańców gminy Drzewica 998 osób wyjeżdża do pracy do innych gmin, a 450 pracujących przyjeżdża do pracy spoza gminy - tak więc saldo przyjazdów i wyjazdów do pracy wynosi -548.”

⁷ Definicja GUS: „Do działalności rolniczej zaliczamy działalność związaną z uprawą roślin oraz chowem i hodowlą zwierząt, która obejmuje: wszystkie uprawy rolne (w tym również uprawę grzybów), warzywnictwo i ogrodnictwo, szkółkarstwo, hodowlę i nasiennictwo roślin rolniczych i ogrodniczych, chów i hodowlę zwierząt w gospodarstwie (bydła, owiec, kóz, koni, trzody chlewnej, drobiu, królików, pozostałych zwierząt futerkowych, zwierząt łownych utrzymywanych na rzeź), pszczoł oraz działalność polegającą na utrzymaniu gruntów rolnych już niewykorzystywanych do celów produkcyjnych według zasad dobrej kultury rolnej przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska (zgodnie z normami).”

1.5. Wnioski wynikające z charakterystyki jednostki samorządu terytorialnego

Do głównych problemów gminy zaliczyć można:

- niewystarczający stan techniczny sieci połączeń drogowych;
- średni stan dróg lokalnych;
- peryferyjne usytuowanie gminy w stosunku do głównych tras komunikacyjnych;
- słabe zagospodarowanie centrów miejscowości;
- braki w podstawowej infrastrukturze służącej mieszkańcom w poszczególnych miejscowościach;
- występowanie niebezpieczeństw dla środowiska i ludzi;
- brak kompleksowych rozwiązań problemu parkowania.
- brak podstawowej infrastruktury dla rozwoju;
- rozpraszanie zabudowy, powodujące wzrost zapotrzebowania na transport i pozostałą infrastrukturę techniczną;
- brak firm o potencjale innowacyjnym;
- niskie kwalifikacje ludności;
- brak rozwiniętych e-usług publicznych;
- rozdrobnienie gospodarstw rolnych;
- wyludnianie się terenu Gminy;
- patologie społeczne z przewagą alkoholizmu;
- brak dostatecznej oferty kulturalnej;
- bezrobocie;

2. Stan jakości powietrza

2.1. Metodologia obliczania wskaźników zanieczyszczeń

Dane do obliczeń uzyskano z właściwych instytucji i badań własnych. Bilans energii w gminie Drzewica wykonano przyjmując podane niżej założenia. Do ogrzania 1m² powierzchni mieszkalnej (badania własne) potrzebne jest 0,7 GJ energii. Odpowiadająca tym potrzebom energetycznym moc cieplna wynosi 0,1 kW, czyli 1 kW zainstalowanej mocy odpowiada produkcji energii cieplnej 7 GJ. Przyjmując, że 1 t węgla posiada wartość opałową 21 GJ, można nią ogrzać 30 m² powierzchni. Zatem w obliczeniach można przyjąć, że do ogrzania 1 mieszkania (przeciętna powierzchnia 60 m²) w gminie Drzewica jest zużywane 2,5 t węgla.

Emisję ze spalania paliw obliczono na podstawie jednostkowych wskaźników emisji gazów do atmosfery pochodzących ze spalania różnego rodzaju paliw, podanych w tabeli poniżej.

Tabela 10: Jednostkowe wskaźniki emisji gazów do atmosfery pochodzące ze spalania różnego rodzaju paliw.

paliwo	wartość opałowa MJ/jedn. nat	emisja w g/GJ			
		CO ₂	SO ₂	NO _x	CO
Węgiel kam.	21 MJ/kg	90 240	750	150	120
Koks	22 MJ/kg	11 080	750	150	120
Drewno	15 MJ/kg	0	0	200	150
Słoma	14 MJ/kg	0	0	200	150
Olej opałowy	43 MJ/kg	77 360	195	180	15
Gaz ziemny	34 MJ/Nm ³	55 840	15	100	19

Dane do obliczeń uzyskano z właściwych instytucji i badań własnych. Bilans energii w gminie Drzewica wykonano przyjmując podane niżej założenia. Do ogrzania 1m² powierzchni mieszkalnej (badania własne) potrzebne jest 0,7 GJ energii. Odpowiadająca tym potrzebom energetycznym moc cieplna wynosi 0,1 kW, czyli 1 kW zainstalowanej mocy odpowiada produkcji energii cieplnej 7 GJ. Przyjmując, że 1 t węgla posiada wartość opałową 21 GJ, można nią ogrzać 30 m² powierzchni. Zatem w obliczeniach można przyjąć, że do ogrzania 1 mieszkania (przeciętna powierzchnia 60 m²) w gminie Drzewica jest zużywane 2,5 t węgla.

Emisję ze spalania paliw obliczono na podstawie jednostkowych wskaźników emisji gazów do atmosfery pochodzących ze spalania różnego rodzaju paliw, podanych w tabeli poniżej.

Tabela 11: Jednostkowe wskaźniki emisji gazów do atmosfery pochodzące ze spalania różnego rodzaju paliw.

paliwo	wartość opałowa MJ/jedn. nat	emisja w g/GJ			
		CO ₂	SO ₂	NO _x	CO
Węgiel kam.	21 MJ/kg	90 240	750	150	120
Koks	22 MJ/kg	11 080	750	150	120
Drewno	15 MJ/kg	0	0	200	150
Słoma	14 MJ/kg	0	0	200	150
Olej opałowy	43 MJ/kg	77 360	195	180	15
Gaz ziemny	34 MJ/Nm ³	55 840	15	100	19

Dodatkowo wykorzystano metodologię obliczania wskaźników zanieczyszczeń z transportu. Wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z pojazdów samochodowych zostały wyliczone na podstawie danych zawartych w raporcie końcowym „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” autorstwa Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r.

Do szacowania emisji zanieczyszczeń do powietrza pochodzących z pojazdów samochodowych wykorzystano bazy danych oraz oprogramowanie COPERT IV, które służy do obliczania emisji zanieczyszczeń powietrza i gazów cieplarnianych z transportu drogowego w Europie. Projekt COPERT powstał w celu przedstawienia oficjalnego wykazu emisji zanieczyszczeń powietrza pochodzącego z transportu w krajach członkowskich UE. Metodologia jest zgodna z wytycznymi Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC).

W ilościach pyłów PM_{2,5} i PM₁₀ uwzględniona została emisja związana ze ścieraniem klocków hamulcowych oraz opon.

W ramach obliczania emisji zastosowano następującą klasyfikację pojazdów zgodną z UNECE (Europejska Komisja Gospodarcza):

- samochody osobowe,
- samochody dostawcze (lekkie samochody ciężarowe o masie do 3,5 t),
- samochody ciężarowe (powyżej 3,5 t do 12 t),
- autobusy miejskie,
- autokary,
- motocykle i motorowery.

Podział pojazdów został również podzielony ze względu na rodzaj paliwa:

- benzyna,
- olej napędowy – silnik typu diesel,
- LPG.

Zgodnie z raportem końcowym „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” struktura pojazdów samochodowych według rodzajów stosowanego paliwa została podzielona w następujących proporcjach:

Tabela 12 Struktura pojazdów samochodowych według rodzajów stosowanego paliwa [%]

Rodzaj pojazdu	Benzyna	Olej napędowy	LPG
	%		
Osobowe	54,6	29,4	16
Lekkie dostawcze	21,2	78,8	0
Ciężarowe	0	100	0
Autokary	0	100	0
Autobusy miejskie	0	100	0
Motocykle	100	0	0

Źródło: „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r.

Emisja zanieczyszczeń z transportu drogowego została zaprezentowana na wybranych substancjach szkodliwych wydalanych w dużych ilościach w skutek spalania paliw w pojazdach samochodowych. Są to przede wszystkim:

- dwutlenek węgla (CO_2) - jest głównym gazem cieplarnianym. Przy niewielkich stężeniach powoduje przyspieszenie oddechu i akcji serca. W krajach uprzemysłowionych stanowi on około 80% wszystkich gazów cieplarnianych,

- tlenek węgla (CO) - jest bezwonny gaz silnie toksyczny, powstającym podczas niepełnego spalania paliw stałych, płynnych i gazowych. Przyczynia się do powstania smogu fotochemicznego. Powoduje problemy oddechowe, sercowe oraz kłopoty ze wzrokiem.

Stężenie tlenku węgla. W miejscach nasilonego ruchu samochodowego, w tunelach i na parkingach stwierdza się wysokie stężenie tego gazu. Transport drogowy odpowiada za emisję około 23% całkowitej ilości CO w powietrzu,

- metan (CH_4) - jest drugim pod względem ważności gazem powodującym wzmocnienie efektu cieplarnianego. Uwalniany jest m.in. w wyniku spalania paliw kopalnych, hodowli bydła, uprawie ryżu, składowaniu odpadów. W atmosferze metan przechwytuje ciepło 23 razy szybciej, niż CO_2 ,

- tlenki azotu (NO_x) - powstają w procesie spalania paliw ze źródeł mobilnych uwalnianych do powietrza, gdzie łączą się z parą wodną. Powracają na ziemię w postaci kwaśnych deszczy. Tlenki azotu inicjują powstawanie związków rakotwórczych. Przyczyniają się do tworzenia smogu fotochemicznego. U człowieka obniżają odporność organizmu, działają drażniąco na oczy i drogi oddechowe. W 2013 r. udział tlenków azotu z transportu drogowego w zanieczyszczonym powietrzu w krajach UE wyniósł około 40%,

- pyły ($\text{PM}_{2,5}$ i PM_{10}) - generowane są przez samochody, głównie wyposażone w silniki Diesla oraz nowoczesne silniki benzynowe wyposażone w bezpośredni wtrysk paliwa. Pył powstaje również wskutek ścierania opon, tarczy i klocków hamulcowych,

- lotne związki organiczne (LZO) - są dużą zbiorowością różnorodnych chemicznie związków takich jak: benzen, etanol, formaldehyd, cykloheksan, aceton. Niektóre substancje, np. benzen są niebezpieczne

dla zdrowia ludzkiego, przyczyniając się do zachorowań na raka. Transport drogowy produkuje emisję 10% LZO.

Poniżej przedstawiona została tabela wyrażająca roczną wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń w zależności od:

- rodzaju zanieczyszczenia,
- rodzaju pojazdu,
- rodzaju spalanej paliwa.

Tabela 13 Roczna wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	CO ₂	CO	CH ₄	NO _x	PM _{2,5}	PM ₁₀	LZO
		kg/pojazd/rok						
Osobowe	benzyna	1582,5	9,1	0,1	1,6	0,1	0,1	1,2
Lekkie dostawcze		3678,7	24,3	0,1	2,8	0,2	0,3	1,1
Motocykle		197,8	18,7	0,2	0,3	0,1	0,1	2,8
Osobowe	olej napędowy	2669,3	1,1	0,0	10,6	0,7	0,8	0,2
Lekkie dostawcze		4735,5	6,8	0,0	22,1	1,4	1,6	1,2
Ciężarowe		19425,9	33,9	0,7	130,0	3,5	4,2	4,9
Autokary		25483,1	41,6	1,3	176,4	3,9	4,5	5,6
Autobusy miejskie		85133,2	228,3	5,9	741,9	23,0	25,8	49,5
Osobowe	LPG	2067,5	27,2	0,2	5,7	0,1	0,2	1,5

Źródło: „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r.

Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń oblicza się według następującego wzoru:

$$E_i = P_i \cdot w_i$$

gdzie:

E_i – emisja substancji [kg/rok],

P_i – ilość pojazdów danego rodzaju zależna od rodzaju spalanej paliwa [szt.],

w_i – wielkość emisji substancji przypadającej na pojazd, zależna od rodzaju pojazdu i rodzaju spalanej paliwa (według Tabeli powyżej) [kg/pojazd/rok].

W Strategii przedstawiona została szacowana redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza z transportu drogowego. W tym celu w poszczególnych kategoriach rodzaju pojazdów opartych o paliwa konwencjonalne, oszacowano udział (zastąpienie) ich na pojazdy zeroemisyjne zasilane energią elektryczną.

Tabela 14. Roczna wielkość (w kilogramach na pojazd) emisji zanieczyszczeń

Rodzaj pojazdu	Rodzaj paliwa	CO ₂	CO	CH ₄	NO _x	PM _{2,5}	PM ₁₀	LZO
		kg/pojazd/rok						
Osobowe	benzyna	1582,5	9,1	0,1	1,6	0,1	0,1	1,2
Lekkie dostawcze		3678,7	24,3	0,1	2,8	0,2	0,3	1,1
Motocykle		197,8	18,7	0,2	0,3	0,1	0,1	2,8
Osobowe	olej napędowy	2669,3	1,1	0,0	10,6	0,7	0,8	0,2
Lekkie dostawcze		4735,5	6,8	0,0	22,1	1,4	1,6	1,2
Ciężarowe		19425,9	33,9	0,7	130,0	3,5	4,2	4,9
Autokary		25483,1	41,6	1,3	176,4	3,9	4,5	5,6
Autobusy miejskie		85133,2	228,3	5,9	741,9	23,0	25,8	49,5

Osobowe	LPG	2067,5	27,2	0,2	5,7	0,1	0,2	1,5
Osobowe	energia elektryczna	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lekkie dostawcze								
Ciężarowe								
Autokary								
Autobusy miejskie								
Motocykle								

Źródło: „Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju” Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS z 2018 r., opracowanie własne

Porównanie wyników rocznej emisji (kg/substancji/pojazd) w stanie bez udziału pojazdów zeroemisyjnych do wyników rocznej emisji (kg/substancji/pojazd) w stanie z szacowanym udziałem pojazdów zeroemisyjnych przedstawia procent redukcji:

$$E_{\text{redukcja}} = [(E_{\text{iprzed}} - E_{\text{ipo}})/E_{\text{iprzed}}] \cdot 100\%$$

gdzie:

E_{redukcja} – redukcja emisji substancji [%],

E_{iprzed} – emisja substancji przed [kg/rok],

E_{ipo} – emisja substancji po [kg/rok].

Wzrost liczby pojazdów na terenie województwa łódzkiego

W tabeli zamieszczonej poniżej wskazana została liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa łódzkiego. Z danych wynika, że liczba pojazdów na terenie województwa w latach 2011-2018 stale wzrastała (średnio o 3,2% rocznie) i należy spodziewać się, że trend ten będzie się utrzymywał.

Tabela 10. Liczba [szt.] pojazdów zarejestrowanych na terenie województwa łódzkiego w latach 2011-2018

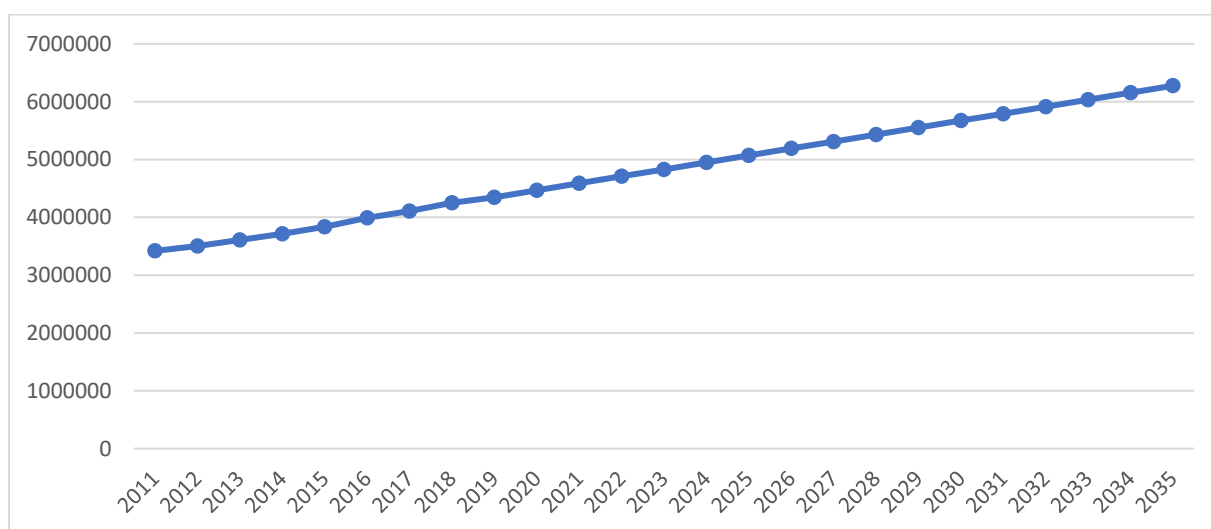
Nazwa	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
pojazdy samochodowe i ciągniki	1 647 831	1 686 814	1 738 141	1 787 924	1 846 011	1 919 517	1 980 689	2 049 765
motocykle ogółem	74 323	76 251	78 880	80 992	86 247	91 405	95 787	100 339
motocykle o pojemności silnika do 125 cm³	23 870	24 271	24 732	25 280	27 687	30 083	31 853	33 615
samochody osobowe	1 200 899	1 236 202	1 275 881	1 314 040	1 358 314	1 416 932	1 465 686	1 519 904
autobusy ogółem	5 995	5 828	6 043	6 219	6 417	6 444	6 612	6 712
samochody ciężarowe	205 869	207 468	211 102	216 155	219 590	224 101	227 783	232 955
samochody ciężarowo - osobowe	17 887	17 083	16 445	15 990	15 701	15 479	6 089	5 949
samochody specjalne (łącznie z sanitarnymi)	9 302	9 306	10 129	10 307	10 914	11 595	12 248	13 131
ciągniki samochodowe	14 129	15 422	16 814	18 042	19 523	21 634	23 367	25 208
ciągniki siodłowe	13 985	15 280	16 670	17 898	19 379	21 488	23 242	25 082

Nazwa	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ciągniki rolnicze	137 314	136 337	139 292	142 168	145 005	147 404	149 205	151 516
motorowery	67 445	71 808	75 696	78 998	81 629	83 803	85 871	87 484
RAZEM	3 418 849	3 502 070	3 609 825	3 714 013	3 836 417	3 989 885	4 108 432	4 251 660

Źródło: GUS

Następstwem stałego wzrostu ilości pojazdów będzie wzrost natężenia ruchu tym samym ilości emitowanych do powietrza substancji szkodliwych. Szacuje się, że do 2035 roku (przez okres 15 lat) ogólna liczba pojazdów wzrośnie o 36% - o ponad 1 600 000 sztuk.

Rysunek 4 Linia trendu wzrostu ilości pojazdów w województwie łódzkim w latach 2011-2018 z perspektywą do roku 2035



Źródło: GUS, opracowanie własne

2.2. Czynniki wpływające na emisję zanieczyszczeń

Według informacji przedstawionych przez Najwyższą Izbę Kontroli, w Polsce od lat odnotowuje się najwyższe zanieczyszczenie powietrza w Unii Europejskiej. Na wielu obszarach, szczególnie w dużych miastach rejestrowane są wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych norm stężeń pyłów zawieszonych PM10 oraz PM2,5, a także benzo(a)pirenu. Wysokie stężenie pyłu zawieszonego powoduje i pogłębia choroby płuc i układu krążenia, benzo(a)piren jest zaś związkiem silnie rakotwórczym. Jak podają szacunki Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), ponad 3,5 mln osób na świecie umiera rocznie z powodu zanieczyszczenia powietrza, w Polsce z tego powodu życie traci ok. 45 tys. osób rocznie. W latach 2009 - 2012 główną przyczyną zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 (82% - 92,8%) była tzw. niska emisja, pochodząca z domowych pieców i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie odbywa się w nieefektywny sposób. Pozostałe przyczyny to zanieczyszczenia komunikacyjne (5,4% - 7%) i przemysłowe (1,8% - 9%).⁸

⁸ Najwyższa Izba kontroli, www.nik.gov.pl

NIK ostrzega w swoich publikacjach przed pyłami zawieszonymi PM10 oraz PM2,5. Warto je zatem scharakteryzować. Pył PM10 zawiera cząstki o średnicy nie większej niż 10 mikrometrów, PM2,5 zawiera zaś cząstki o średnicy nie większej niż 2,5 mikrometra. Cząstki te ze względu na swoją wielkość przedostają się do górnych dróg oddechowych i płuc, a w przypadku pyłu PM2,5 mogą również przenikać do krwi. Mogą stać się istotną przyczyną wielu chorób serca, zaburzeń układu oddechowego, alergii, powstawania nowotworów, wpływając tym samym na jakość oraz skrócenie życia ludzi, mieszkających na obszarach z przekroczeniami dopuszczalnych parametrów jakości powietrza. W tabeli poniżej przedstawiono istotne skutki zdrowotne związane z ekspozycją na pył zawieszony.

Tabela 15: Istotne skutki zdrowotne związane z ekspozycją na pył zawieszony

Efekty związane z ekspozycją krótkoterminową: – zapalenie płuc, – objawy oddechowe, – niekorzystne efekty w układzie krążenia, – zwiększenie spożycia leków, – zwiększenie liczby hospitalizacji, – zwiększenie umieralności.
Efekty związane z ekspozycją długoterminową: – przyrost objawów zmniejszenia czynności oddechowej, – zmniejszenie czynności oddechowych płuc u dzieci, – zwiększenie liczby chronicznych objawów chorób górnych dróg oddechowych, – zmniejszenie czynności oddechowych płuc u dorosłych, – zmniejszenie oczekiwanej długości życia, wynikające przede wszystkim z umieralności, na choroby układu krążenia i prawdopodobnie na raka płuc.

Warto w tym miejscu zauważyć, że zanieczyszczenia powietrza nie pozostają również bez wpływu na stan środowiska przyrodniczego, mogą prowadzić do zmian klimatycznych, przyczyniać się do zmniejszenia plonów w rolnictwie, niszczenia oraz spowolnienia wzrostu lasów. Stanowią one zatem zagrożenie dla całego ekosystemu. Jest to szczególnie ważne w gminie Drzewica, gdzie środowisko naturalne stanowi ważny element rozwoju tego obszaru.

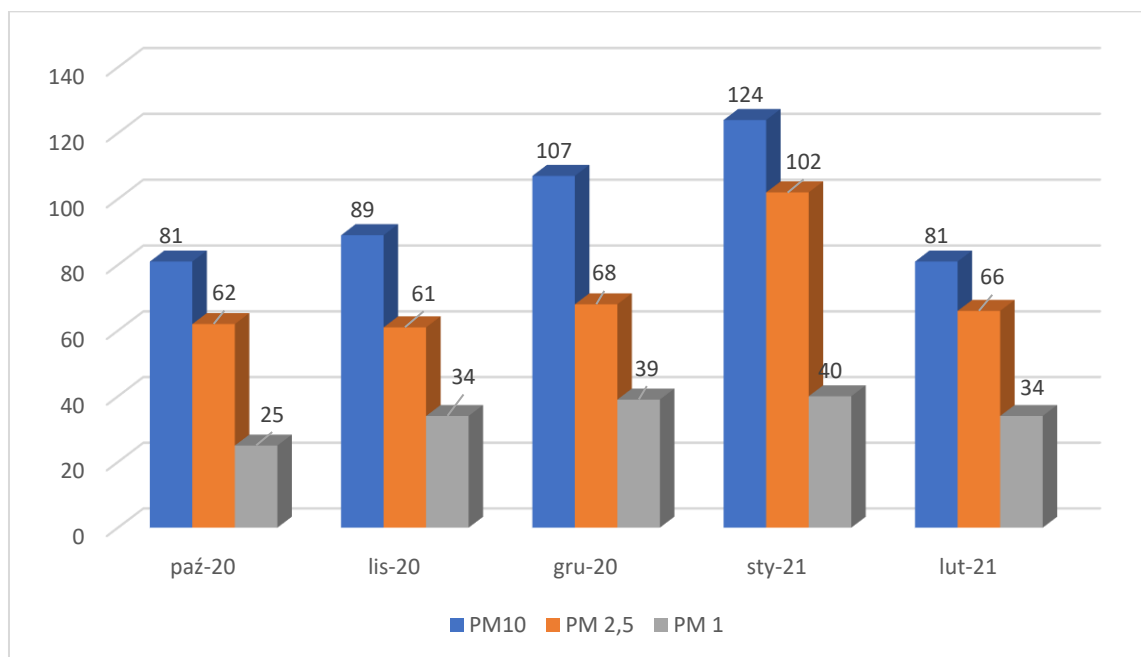
Na terenie gminy Drzewica znajdują się dwie stacje pomiarowe PM2,5 i PM 10:

- w mieście Drzewica, przy ulicy Braci Kobyłańskich,
- w mieście Drzewica, przy ulicy Warszawskiej,

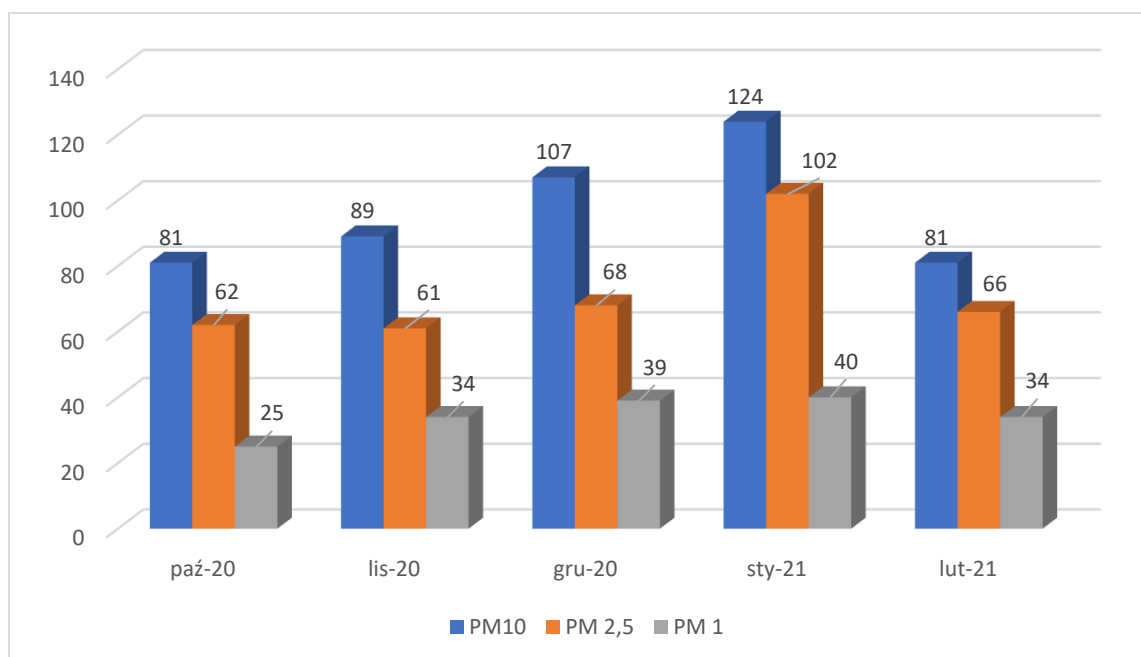
W obu stacjach pomiarowych stwierdza się, iż powietrze na terenie miasta Drzewica w miesiącach zimnych jest bardzo złe. Wyniki uzależnione są od wielu czynników zewnętrznych: temperatury, ciśnienia atmosferycznego, wiatru. Jednak przez cały okres obserwacji (tj. od października 2020 do końca lutego 2021) wszystkie współczynniki jakości powietrza przekraczały normy. Pamiętać należy iż przyjęte normy dla poszczególnych pyłów wynoszą:

- dla pyłu PM 10 – 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- dla pyłu PM 2,5 - $\mu\text{g}/\text{m}^3$) – 76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- dla pyłu PM 1 – nie została zdefiniowana

Wykres 1. Wyniki średnie stężenia PM dla stacji przy ulicy Braci Kobyłańskich w Drzewicy ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Wykres 2. Wyniki średnie stężenia PM dla stacji przy ulicy Warszawskiej w Drzewicy ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



Widać znaczne przekroczenia norm dla pyłów zawieszonych PM 10 i PM 2,5. Jakość powietrza na terenie miasta Drzewica jest bardzo zła i należy do najgorszych w województwie łódzkim. Przekroczenia zagrażają życiu i zdrowiu mieszkańców. W innych miejscowościach gminy nie umieszczono mierników powietrza. Obserwacje jednak wskazują, że w niektórych miejscowościach, szczególnie: Brzustowiec, Strzyżów, Werówka, Radzice Małe i Duże zanieczyszczenie powietrza

również jest bardzo duże. Miejscowości te charakteryzują się gęstą zabudową. Poniżej wskazano powody złego stanu powietrza na terenie gminy.

Analiza stanu istniejącego w gminie Drzewica wskazuje, że podstawowym problemem w zakresie zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego jest emisja niska, pochodząca głównie z indywidualnego ogrzewania mieszkań i obiektów użyteczności publicznej, gdyż większość pieców i lokalnych kotłowni na terenie gminy opalana jest węglem i drewnem. Kolejnym problemem są zanieczyszczenia pochodzące z ruchu drogowego – tzw. emisja liniowa. Na obszarze Gminy nie występuje rozwinięty przemysł ciężki oraz związane z nim źródła zanieczyszczenia powietrza. Funkcjonujące tu zakłady produkcyjno-usługowe również nie stanowią istotnego zagrożenia.

„Pod pojęciem niskiej emisji najczęściej rozumie się zanieczyszczenia powstające w wyniku procesów spalania paliw w lokalnych kotłowniach i piecach domowych sektora komunalno-bytowego. Procesowi spalania paliw w źródłach spalania o małej mocy towarzyszy emisja m.in. takich substancji jak pyły, tlenki azotu, dwutlenek siarki, tlenki węgla, metale ciężkie. Znaczący udział w emisji tych substancji mają procesy spalania w indywidualnych systemach grzewczych, gdzie stosuje się konwencjonalne ogrzewanie węglowe paliwami stałymi, takimi jak różnego rodzaju węgle kamienne, węgle brunatne, drewno. Paliwem wykorzystywanym w paleniskach domowych jest najczęściej węgiel o niskich parametrach grzewczych. Niejednokrotnie również stan techniczny kotłów nie odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Urządzenia te charakteryzują się dość niską sprawnością, co wpływa negatywnie na procesy spalania, a zarazem przyczynia się do zwiększonej emisji zanieczyszczeń. Cechą charakterystyczną emisji tego rodzaju jest to, że emisja substancji następuje z emitorów (kominów), które mają nie więcej niż 30 m wysokości, co powoduje, że przy zwartej zabudowie mieszkaniowej, zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca ich powstawania, stając się poważnym problemem ekologicznym i zdrowotnym lokalnych społeczności. Dodatkowo zły stan techniczny kominów pogarsza parametry emisji zanieczyszczeń. Zdarza się również, że w kotłach i piecach spalane są odpady komunalne. Powoduje to emisję szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia substancji takich jak benzo(a)piren, dioksyny, czy furany.”

Istotny wpływ na stan sanitarny powietrza wywiera więc emisja zanieczyszczeń z małych lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych, w których podstawowym nośnikiem grzewczym jest węgiel kamienny oraz sieć ciepłownicza Celsius Sp. z o.o..

Do obiektów mogących powodować pogorszenie stanu środowiska przyrodniczego na terenie gminy Drzewica, należy bez wątpienia zaliczyć istniejące składowisko śmieci. Położone jest ono na gruntach wsi Domaszno, w bezpiecznej odległości od zabudowy – około 1000 m. Wokół wysypiska nie jest wyznaczony obszar ograniczonego użytkowania. W 2011 roku wydano decyzję na zamknięcie składowiska. W najbliższym czasie zostanie poddane procesom rekultywacji. Składowisko zorganizowano na terenie po byłej Żwirowni. Obiekt ten funkcjonuje od 1985 roku i zajmuje obszar o powierzchni 9200 m². Początkowo składowisko było własnością GERLACH S.A., po czym w roku 1987 roku zostało przekazane do użytku gminie Drzewica. Obecnie jest administrowane przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej sp. z o.o. w Drzewicy. Uciążliwości te mogą być związane z emisją zanieczyszczeń powietrza oraz hałasu. W chwili obecnej do uciążliwych obiektów na terenie gminy należy zaliczyć również główne drogi oraz linię kolejową. Bardzo istotne jest, aby w

najbliższym czasie szczegółowo ocenić zasięg uciążliwego oddziaływania ciągów komunikacyjnych w zakresie emisji zanieczyszczeń i hałasu.

Gmina nie posiada sieci gazowej gazu przewodowego. Zaopatrzenie w energię gazu odbywa się dystrybucją gazu płynnego (w butlach). Budownictwo jednorodzinne, zakłady usługowe posiadają indywidualne systemy grzewcze oparte na paliwach stałych, oleju opałowym lub gazie.”

Największa ilość zanieczyszczeń koncentruje się przy największych ciągach drogowych, w miejscach gdzie występuje największy ruch pojazdów. Największy problem występuje w samym mieście Drzewica, gdzie występują przerwy w płynności ruchu. Najwięcej nieczystości powstaje właśnie przy ruszaniu. Wśród konsekwencji wynikających z narażenia organizmu na tego rodzaju zanieczyszczenia powietrza wymienia się: pogorszenie funkcji płuc u dzieci, powodowanie i zaostrzanie astmy oraz reakcji alergicznych, choroby nowotworowe, w tym w szczególności rak płuc oraz choroby krążeniowo-oddechowe. Zanieczyszczenia komunikacyjne wpływają również na powstawanie smogu oraz zakwaszanie środowiska, sprzyjają stopniowej degradacji gleb i szaty roślinnej. Stanowią zatem zagrożenie dla całego środowiska przyrodniczego oraz organizmów zamieszkujących te obszary.

Substancje emitowane z silników oddziałują na stan czystości w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością. Dlatego też największe strumienie zanieczyszczeń związane są z głównymi węzłami komunikacyjnymi, w tym: wzdłuż ulic o zwartej, obustronnej zabudowie, będących tranzytowymi ciągami komunikacyjnymi (podwyższone stężenia NO₂, CO, formaldehydu, benzenu, itp.). Istotne znaczenie ma również zapylenie powstające na skutek ścierania się opon i nawierzchni dróg.

Na terenie Gminy nie istnieją większe zakłady przemysłowe generujące większe zanieczyszczenia powietrza. Zanieczyszczenia emitują natomiast mniejsze funkcjonujące tu przedsiębiorstwa. Podobnie jak w gospodarstwach domowych, używane tam piece i instalacje grzewcze nie zawsze są sprawne i efektywne energetycznie. W wielu miejscach nadal używany jest węgiel. Również docieplenie budynków jest niskie. Firmy bardzo rzadko wykorzystują odnawialne źródła energii. Rzadko inwestują w zwiększenie efektywności energetycznej budynku, w którym znajduje się firma. Często wynika to z braku środków finansowych, czasami z braku wiedzy o dostępnych możliwościach i technologiach.”

2.3. Obecny stan jakości powietrza – podsumowanie inwentaryzacji

Rozdział przygotowano na podstawie danych wyjściowych zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej skorygowanych o efekty ekologiczne projektów realizowanych przez gminę w latach 2014 – 2020. Projekty realizowane przez gminę przyczyniły się do redukcji zużycia energii 0,92%. Wzięto pod uwagę w tym przypadku trzy projekty:

- Ochrona środowiska naturalnego Gminy i Miasta Drzewica poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych.
- Termomodernizacja i remont budynku Urzędu Gminy i Miasta w Drzewicy
- Ograniczenie niskiej emisji w gminie Drzewica poprzez wymianę indywidualnych źródeł ciepła

Tabela 11. Szacowane zużycie energii na terenie Gminy Drzewica w roku 2020

Obszar	Zużycie energii [MWh/rok]					
	Obiekty użyteczności publicznej	Obiekty mieszkalne	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Oświetlenie uliczne	Transport	Suma
Gmina Drzewica	5471,12	88932,16	5710,28	528,7	34428,93	135 670,04

Źródło: opracowanie własne na podstawie kart efektu ekologicznego dla realizowanych projektów

Najbardziej energochłonny sektor w Gminie Drzewica to sektor mieszkalny, który posiada łączne zużycie energii na poziomie 88 932,16 MWh/rok, kolejny to sektor transportu – 34 428,93 MWh/rok. Łączne zużycie energii oszacowano na 136 489,21 MWh/rok.

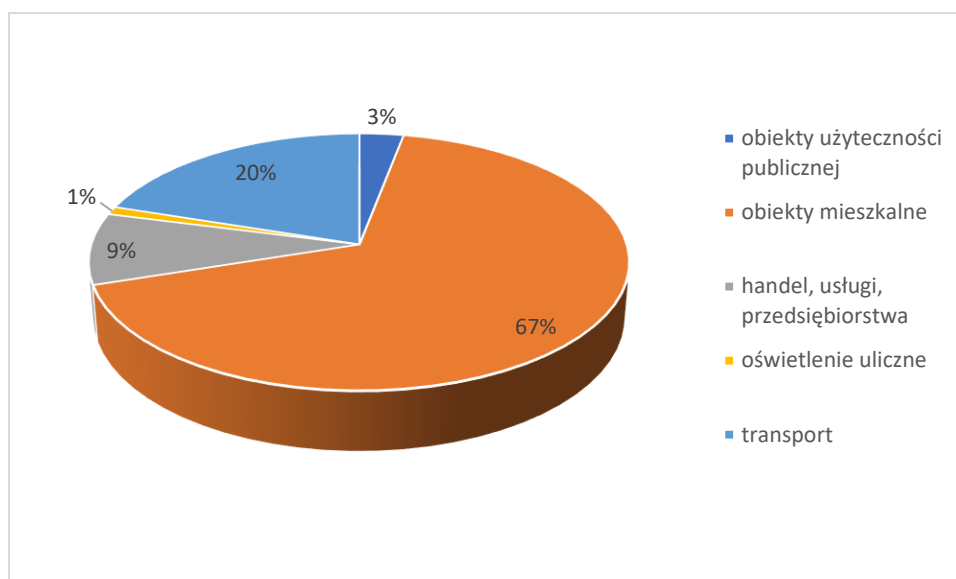
Tabela 12. Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach w Gminie Drzewica

Obszar	Emisja CO ₂ [Mg/rok]					
	Obiekty użyteczności publicznej	Obiekty mieszkalne	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Oświetlenie uliczne	Transport	Suma
Gmina Drzewica	1912,23	30 451,12	3 624,28	432,47	8 607,23	46 341,34

Źródło: opracowanie własne na podstawie kart efektu ekologicznego dla realizowanych projektów

Strukturę emisji CO₂ w podziale na poszczególne sektory na terenie Gminy Drzewica obrazuje wykres niżej.

Rysunek 5 Emisja CO₂ w poszczególnych sektorach na terenie Gminy Drzewica



Źródło: opracowanie własne

Należy stwierdzić, iż realizacja projektów w latach 2014 – 2020 nie spowodowała większych zmian od stanu wyjściowego, czyli roku 2014. Udział poszczególnych sektorów jest podobny. Największy udział w emisji mają obiekty mieszkalne. Sytuacja poprawiła się w ostatnich latach za sprawą realizacji dwóch dużych projektów realizowanych przez gminę Drzewica, tj.:

- „Ograniczenie niskiej emisji w gminie Drzewica poprzez wymianę indywidualnych źródeł ciepła”
- „Ochrona środowiska naturalnego Gminy i Miasta Drzewica poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach mieszkalnych”.

Największy udział w emisji CO₂ obserwuje się w sektorze mieszkalnym 67% oraz transportu 20%. Najmniejszy udział wykazuje sektor handlu, usług i przedsiębiorstw 9%, sektor obiektów użyteczności publicznej 3% oraz oświetlenia publicznego 1%.

Analiza emisji gazów cieplarnianych z terenu Gminy i Miasta Drzewica pozwala stwierdzić, że emisje w podziale na sektory zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, wykazują bardzo zbliżony układ do emisji z innych rozwiniętych miast europejskich. Najważniejsze wnioski przedstawiają się następująco:

- największym źródłem emisji na terenie gminy jest mieszkalnictwo, jest to również grupa, która ma duży potencjał redukcji emisji w zakresie ograniczania zużycia energii (elektrycznej i ciepłej) przez mieszkańców. Władze Gminy Drzewica mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne i zmianę zachowań;
- transport indywidualny to drugi co do wielkości sektor emitujący znaczną ilość substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne. Gałąź transportu charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach.
- w innych sektorach wchodzących w skład gałęzi handlowo-usługowych władze mają niedostrzegalny zakres działań w zakresie redukcji, jednak poprzez współpracę z przedsiębiorcami z terenu gminy można zredukować trend wzrostowy w tej grupie, ponieważ ma ona decydujący potencjał eliminacyjny, zwłaszcza poprzez ograniczenie energochłonności.

Działania jakie władze Gminy Drzewica powinna podjąć w celu ograniczenia wielkości emisji gazów cieplarnianych z analizowanego obszaru to przede wszystkim dokładna i przejrzysta strategia działania w ramach jednostek gminnych, bezwzględnie realizowana w najbliższych latach. W obszarze społeczeństwa docelowe staje się prowadzenie działań strategicznych – np. w zakresie polityki transportowej analizowanego obszaru funkcjonalnego oraz dogłębnie zakrojone kampanie edukacyjno –informacyjne. Również w ograniczonym prawnie zakresie przymusowe jest stworzenie narzędzi wspierających mieszkańców w zakresie termomodernizacji i promocji odnawialnych źródeł energii. Działania należy konsolidować w miejscach, gdzie występuje duży potencjał redukcji, przynoszący efekty i biorący pod uwagę element finansowy. Działania mają obowiązek przybierać efektywną formę zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym oraz społecznym.

Emisja z transportu

W poniższej tabeli przedstawiono zanieczyszczenie generowane przez pojazdy zarejestrowane na terenie Gminy Drzewica. Pamiętać należy, że są to dane niepełne i podlegać mogą niewielkim zmianom. Część pojazdów, które są w posiadaniu mieszkańców Gminy jest leasingowana. Pojazdy te więc nie są rejestrowane na terenie Gminy, lecz w miejscu rejestracji leasingodawcy.

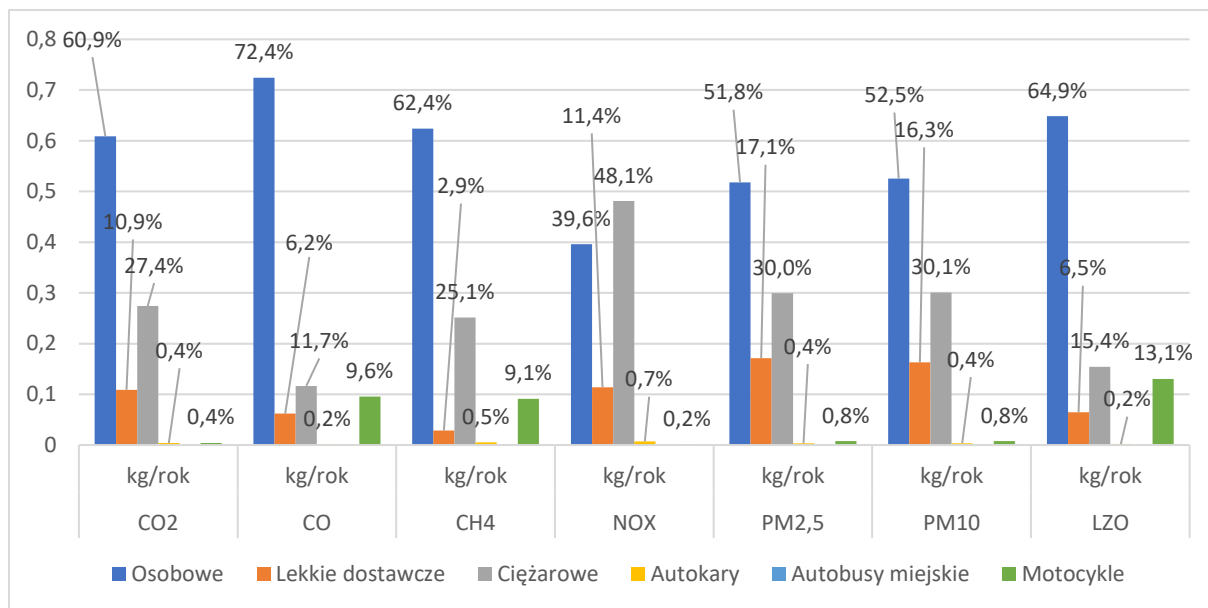
Tabela 13 Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica

Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów ⁹	CO ₂	CO	CH ₄	NO _X	PM _{2,5}	PM ₁₀	LZO
		kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
Osobowe	5975	11 828 525,4	57 597,5	476,2	29 330,7	1 656,7	1 994,7	5 597,4
Lekkie dostawcze	469	2 116 317,9	4 921,0	22,0	8 448,5	547,9	619,0	556,6
Ciężarowe	274	5 322 699,3	9 283,1	191,8	35 625,5	959,0	1 142,6	1 331,6
Autokary	3	76 449,4	124,8	3,8	529,1	11,7	13,4	16,7
Autobusy miejskie	0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Motocykle	408	80 686,1	7 609,2	69,4	134,6	24,5	28,6	1 126,1
SUMA		19 424 678,1	79 535,6	763,2	74 068,5	3 199,8	3 798,2	8 628,4

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 6 Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica

⁹ Dane CEPIK za 2019 rok



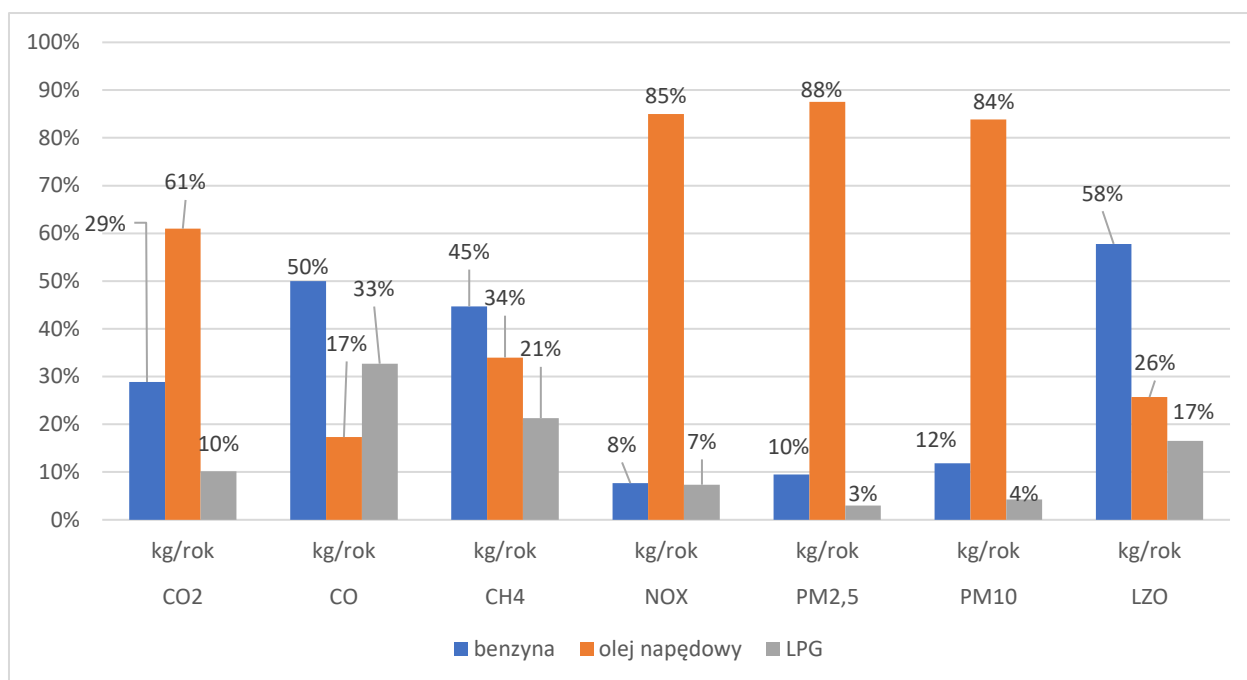
Źródło: opracowanie własne

Tabela 14 Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica w podziale na rodzaj paliwa

Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Rodzaj paliwa	CO2	CO	CH4	NOX	PM2,5	PM10	LZO
			kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
Osobowe	3262	benzyna	5 162 049,8	29 749,4	261,0	5 284,4	261,0	391,4	3 751,3
Lekkie dostawcze	99		364 190,3	2 408,7	10,9	275,2	18,8	30,7	108,9
Motocykle	408		80 686,1	7 609,2	69,4	134,6	24,5	28,6	1 126,1
Osobowe	1757	olej napędowy	4 689 907,4	1 844,9	52,7	18 606,6	1 300,2	1 440,7	421,7
Lekkie dostawcze	370		1 752 127,6	2 512,3	11,1	8 173,3	529,1	588,3	447,7
Ciężarowe	274		5 322 699,3	9 283,1	191,8	35 625,5	959,0	1 142,6	1 331,6
Autokary	3		76 449,4	124,8	3,8	529,1	11,7	13,4	16,7
Autobusy miejskie	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Osobowe	956	LPG	1 976 568,2	26 003,2	162,5	5 439,6	95,6	162,5	1 424,4
SUMA			19 424 678,1	79 535,6	763,2	74 068,5	3 199,8	3 798,2	8 628,4

Źródło: opracowanie własne

Rysunek 7 Zanieczyszczenie generowane przez poszczególne rodzaje pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Drzewica w podziale na rodzaj paliwa



Źródło: opracowanie własne

2.4. Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem strategii rozwoju elektromobilności

Planowany efekt ekologiczny związany z wdrażaniem Strategii Rozwoju Elektromobilności wiąże się bezpośrednio ze wymianą pojazdów na elektryczne. Inne realizowane projekty to działania wspomagające. Ilość pojazdów elektrycznych na terenie gminy zależy pośrednio od działań edukacyjnych, tworzonej infrastruktury ładowania, pozyskania energii odnawialnej na potrzeby pojazdów elektrycznych.

Oszacowanie ilości samochodów prywatnych na koniec realizacji Strategii (czyli rok 2036) jest elementem trudnym. Należy wziąć pod uwagę rozwój technologii, koszt samochodów i powszechność infrastruktury ładowania. Trudno oszacować również wpływ kryzysu gospodarczego z roku 2020 - 2021 na rozwój technologii i dochody gospodarstw domowych. Należy jednak zauważyć, że wpływ ten będzie znaczący. Dlatego oszacowano, iż mieszkańcy gminy zamienią samochód napędzany źródłem konwencjonalnym na pojazd elektryczny (również wodorowy).

Szacuje się, iż mieszkańcy zamienią następującą ilość pojazdów na elektryczne¹⁰:

- 456 samochodów osobowych,
- 34 lekkie samochody dostawcze,
- 7 samochody ciężarowe,
- 3 autokary,
- 102 motocykli.

¹⁰ prognoza

Szacuje się, że w pierwszym etapie mieszkańcy będą najczęściej wymieniać małe samochody osobowe, które już dzisiaj reprezentują wysoki poziom technologiczny i stają się coraz tańsze. Na pewno nie należy liczyć się z szybką wymianą ciężkich pojazdów ciężarowych. Tutaj trzeba poczekać na rozwój technologii umożliwiającej dalekie przejazdy bez konieczności ładowania lub rozwój technologii wodorowej. Nie dotyczy to jednak lekkich samochodów dostawczych, które są już dzisiaj dostępne na rynku. Na pewno technologia związana z elektromobilnością zmieni radykalnie rynek jednośladów, w szczególności motocykli, motorowerów i rowerów. Tutaj już dzisiaj na rynku znajdują się bardzo funkcjonalne i stosunkowo niedrogie rozwiązania.

Tabela 15. Redukcja emisji (zgodnie z zaprezentowaną w poprzednich rozdziałach metodologią obliczeń)

Rodzaj pojazdu	Ilość pojazdów	Rodzaj paliwa	CO2	CO	CH4	NOX	PM2,5	PM10	LZO
			kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok
Osobowe	2806	benzyna	4 440 438,9	25 590,7	224,5	4 545,7	224,5	336,7	3 226,9
Lekkie dostawcze	99		364 190,3	2 408,7	10,9	275,2	18,8	30,7	108,9
Motocykle	306		60 514,6	5 706,9	52,0	101,0	18,4	21,4	844,6
Osobowe	1757	olej napędowy	4 689 907,4	1 844,9	52,7	18 606,6	1 300,2	1 440,7	421,7
Lekkie dostawcze	336		1 591 121,3	2 281,4	10,1	7 422,2	480,5	534,2	406,6
Ciężarowe	267		5 186 718,0	9 046,0	186,9	34 715,3	934,5	1 113,4	1 297,6
Autokary	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Autobusy miejskie	0		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Osobowe	956	LPG	1 976 568,2	26 003,2	162,5	5 439,6	95,6	162,5	1 424,4
Osobowe	456	energia elektryczna	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lekkie dostawcze	34								
Ciężarowe	7								
Autokary	3								
Autobusy miejskie	0								
Motocykle	102								
REDUKCJA EMISJI			7 678 112,7	29 170,6	282,1	31 064,7	1 337,8	1 578,0	2 984,8
			13,4%	19,8%	19,1%	8,0%	8,4%	9,0%	24,3%

Źródło: opracowanie własne, na podstawie danych CEPIK 2020



Emisja CO₂ do powietrza
zmniejszy się o 13,4%

2.5. Monitoring jakości powietrza

System oceny jakości powietrza funkcjonuje na podstawie art. 85 – 95 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1396). Monitoring stanu powietrza wykonywany jest w celu zmierzenia, gromadzenia i analizy danych o stężeniach szkodliwych substancji występujących w powietrzu. W oparciu o zebrane dane wykonuje się ocenę jakości powietrza z uwagi na ochronę zdrowia ludzi. Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie pomiarów automatycznych, wyników pomiarów manualnych wykonywanych regularnie oraz danych emisyjnych.

Na terenie gminy Drzewica znajdują się dwie stacje pomiarowe PM_{2,5} i PM₁₀:

- w mieście Drzewica, przy ulicy Braci Kobyłańskich,
- w mieście Drzewica, przy ulicy Warszawskiej,

Istotna jest nie tylko ocena stanu jakości powietrza, ale również rozpoznanie problemu i ocena, które źródła, w którym miejscu gminy mają istotny wpływ na jakość powietrza. Odpowiedź na to pytanie daje matematyczne modelowanie dyspersji¹¹ zanieczyszczeń na terenie jednostki administracyjnej. Dzięki temu możliwa jest ocena, w których miejscach Gminy udział źródeł liniowych ma największy wpływ na jakość powietrza.

¹¹ Przenoszenie się substancji zanieczyszczających powietrze do atmosfery.

3. Stan obecny systemu komunikacyjnego w jednostce samorządu terytorialnego

W rozdziale zaprezentowano obecny stan systemu komunikacyjnego w Gminie Drzewica: strukturę organizacyjną, ilość i stan pojazdów, które są do dyspozycji Gminy i jej jednostek organizacyjnych. Odniesiono się również do parametrów ilościowych i jakościowych istniejącego systemu transportu. Na podstawie diagnozy wskazano niedobory jakościowe i ilościowe taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego. Rozdział odpowiada na pytanie, czy system transportowy Gminy jest przygotowany na wdrożenia strategii elektromobilności, lub co należy zrobić, aby dostosować go do przyszłych potrzeb użytkowników.

3.1. Struktura organizacyjna

Gmina jest organizatorem przewozów na 3 trasach w gminie.

3.2. Transport publiczny i komunalny oraz transport prywatny

Na terenie Gminy usługi przewozowe świadczą:

- Gmina Drzewica;
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Radomsku Sp. z o. o.;
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Opocznie Sp. z o. o.;
- Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej w Grójcu Sp. z o. o.;
- Przedsiębiorstwo Transportu Samochodowego Bracia Woźniak E. Woźniak, M. Woźniak, W. Woźniak s. j. w Opocznie;
- Przewóz Osób Edyta Bartos w Drzewicy;
- Włodzimierz Stępień ROGER Bus w Drzewicy.

Od 01 września 2020 roku do 31 grudnia 2020 r. Gmina Drzewica była organizatorem usługi w zakresie publicznego transportu zbiorowego osób.

Usługa obejmuje 3 linie komunikacyjne:

Linia nr 10 Drzewica – Drzewica przez Idzikowice, Werówkę

Linia nr 11 Drzewica – Drzewica przez Domaszno, Radzice Duże

Linia nr 12 Drzewica – Drzewica przez Krzczonów

W roku 2021 od 01 stycznia do 31 grudnia Gmina Drzewica świadczy usługę publicznego transportu zbiorowego na 3 liniach komunikacyjnych:

Linia nr 10 Drzewica – Drzewica przez Idzikowice, Werówkę

Linia nr 11 Drzewica – Drzewica przez Domaszno, Dąbrówkę

Linia nr 12 Drzewica – Drzewica przez Świerczynę, Krzczonów

Wszystkie sołectwa i miejscowości posiadają połączenia komunikacji zbiorowej. Komunikacja zbiorowa świadczona jest przez PKS Opoczno. Pod zarządem Gminy pozostają 24 przystanki autobusowe.

Gmina Drzewica bezpośrednio sąsiaduje z województwem mazowieckim i świętokrzyskim. Szczególnym atutem jest położenie Gminy Drzewica w centralnej Polsce w otoczeniu dwóch dużych aglomeracji: łódzkiej i warszawskiej.

Odległość Gminy Drzewica względem większych ośrodków miejskich wynosi:

- Warszawa - około 100 km;
- Łódź - około 90 km;
- Kielce - około 80 km;
- Radom - około 60 km;
- Piotrków Trybunalski - około 58 km;
- Opoczno - około 12 km.

Mapa 5. Województwo łódzkie z zaznaczonym powiatem opoczyńskim



Źródło: opracowanie własne

Mapa 6 Mapa powiatu opoczyńskiego z podziałem na gminy



Źródło: opracowanie własne

SIEĆ DROGOWA

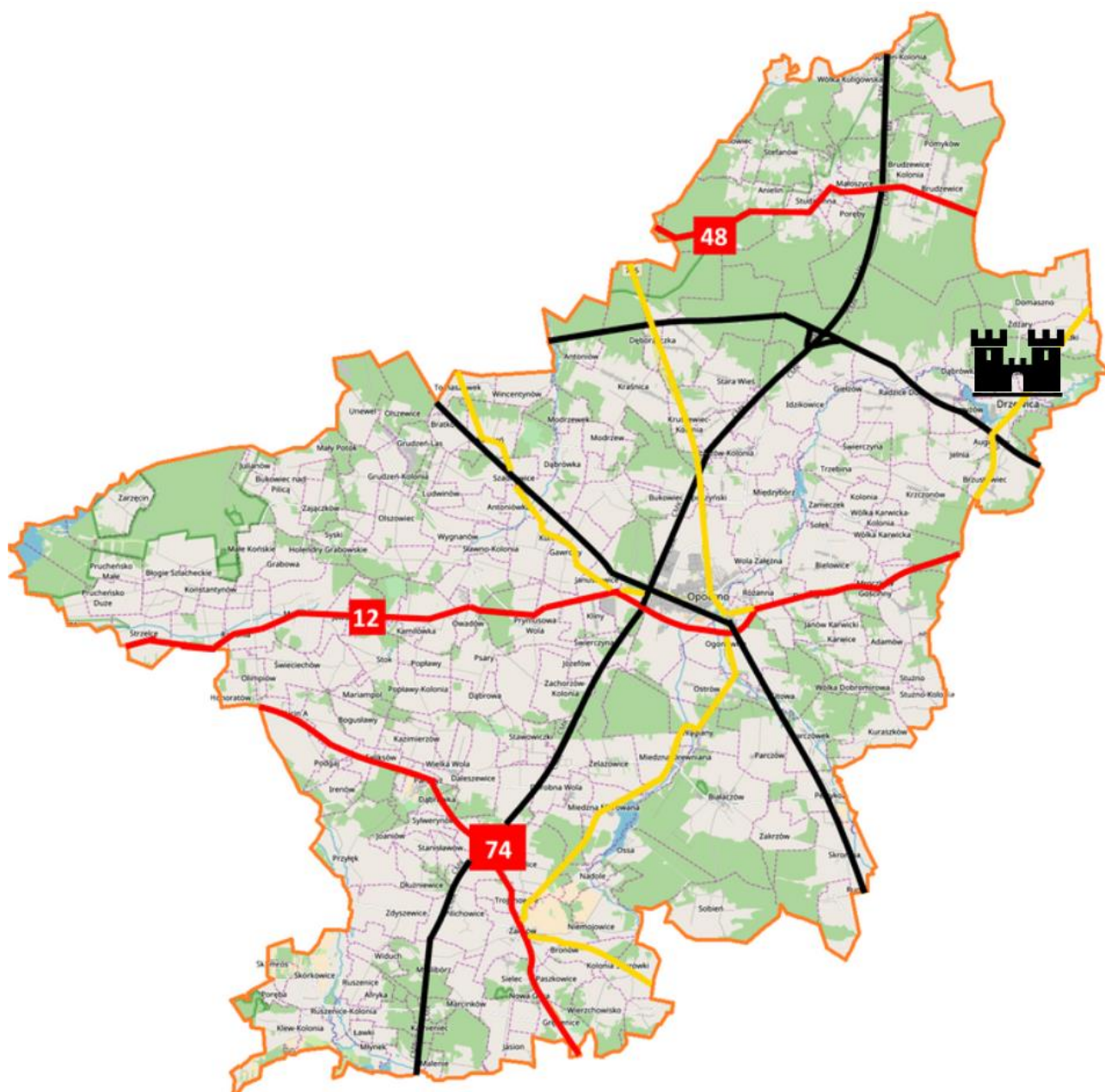
Gmina usytuowana jest korzystnie względem ciągów komunikacyjnych. Przez jej obszar przebiega droga wojewódzka nr 728 łącząca Grójec z drogą krajową nr 7 w Jędrzejowie.

Na północ od Gminy prowadzi droga krajowa nr 48 relacji Tomaszów Mazowiecki – Kozienice – Kock (do drogi krajowej nr 19).

Na południe od Gminy prowadzi zaś droga krajowa nr 12 we fragmencie od Sulejowa przez Opoczno i Radom. Największe węzły drogowe w pobliżu omawianego obszaru znajdują się w Piotrkowie Trybunalskim oraz Radomiu.

Rysunek 8 Sieć drogowa powiatu opoczyńskiego

Mapa 7 Sieć drogowa powiatu opoczyńskiego



Źródło: opracowanie własne

Wymienione połączenia drogowe uzupełniają podstawowy układ drogowy Gminy złożony z dróg powiatowych i gminnych oraz dróg dojazdowych.

L.p.	Nazwa drogi	Nr drogi Szer. nawierzch. drogi	Długość w km ogółem	Długość w km w tym o naw. utw. asfalt
1	Zakościele-Drzewica od ulicy Słowackiego – do dr.powiat.nr 3110E	107055E 3,5m-4m	0,810	0,810
2	Idzikowice I od dr.powiat.nr 3109E-Przedwieś-dr powiat.nr 3109E	107062E 4m	1,360	1,060
3	Idzikowice II od dr.powiat.nr 3109E- kierunek Południe	107063E 4m	0,270	0,270

L.p.	Nazwa drogi	Nr drogi Szer. nawierzch. drogi	Długość w km ogółem	Długość w km w tym o naw. utw. asfalt
4	Krzczonów – Jabłony - Trzebina od dr.powiat.nr 3111E-dr.powiat nr 3108E	107064E 4m	3,50	3,50
5	Trzebina-Zalesie od dr.powiat.nr3111E-gr.Gminy Opoczno	107065E 4m	1,130	1,130
6	Brzuza od dr.powiat.nr 3109E przez wieś	107066E 3m-5m	0,860	0,860
7	Dąbrówka - m. Drzewica od dr. powiat. Nr 3109-ul Szkolna	107067E 3,5m-4m	1,040	1,040
8	Żardki Kolonia I od dr.woj.728-kierunek Zachodni	107068E 4m	0,700	0,700
9	Żardki Kolonia II od dr. gminnej nr 107056E-kierunek Południe	107069E 3,5m-4m	0,850	0,850
10	Brzustowiec II Górki od dr.woj.728-Górki	107070E 3m-4m	0,690	0,690
11	Strzyżów - Zalew Drzewicki od dr.powiat.nr 3109E-Zalew Drzewicki	107071E 3m-4m	0,490	0,490
12	Strzyżów - stacja uzdatniania wody od dr.powiat.nr 3109E-stacja uzdatniania wody	107072E 3m-4m	0,230	0,230
13	Jelnia - Miedzka od dr gminnej nr 107058E-do posesji nr 135	107073E 3,5m-4m	1,700	1,400
14	Jelnia - do dr. pow.nr 3108E od dr.powiat.nr 3108E - do dr gminnej nr 107058E	107074E 4m	0,400	0,400
15	Jelnia – Miedzka - do dr pow. Nr 3108E od drogi gminnej nr 107058E-do dr. Powiat. Nr 3108	107075E 4m	1,000	0,500
16	Trzebina-Piachy od dr. Powiat nr 3111E-Piachy-dr powiat.3111E	107089E 4m	3,220	3,220
17	ul. Armii Krajowej od ul. Żeromskiego - ul. Szkolna	107076E 5m	0,460	0,460
18	ul. Braci Kobyłańskich, Plac Tadeusza Kościuszki, ul. Gabriela Narutowicza od Zakładu Gerlach-Pl. Wolności	107077E 4m-6m	1,3	1,3
19	ul. Cmentarna od dr.woj.728-Cmentarz Parafialny	107078E 5m	0,240	0,240
20	ul. Prymasa Macieja Drzewickiego od ul. Szkolnej - ul. Żeromskiego	107079E 5m	0,460	0,460
21	ul. mjr. Hubala od ul. Żeromskiego – do ul. Kilińskiego	107080E 5m	1,360	1,360
22	ul. Przemysłowa od ul. Stawowej - Zakład ELPRO	107081E 4m	0,110	0,110
23	ul. Rzeczna od ul. Sosnowej - rzeka Drzewiczka	107082E 3m-4m	0,230	0,230
24	ul. Skalna ul.Br. Kobyłańskich -Kotłownia Gerlach	107083E 4m – 6m	0,230	0,230
25	ul. Juliusza Słowackiego od dr.woj.728-Oczyszczalnia Ścieków	107084E 5m	1,000	1,000
26	ul. Sportowa od dr.woj.728-ul.Zdrojowa	107085E 4,5m-6m	0,360	0,360
27	ul. Stanisława Staszica od ul. Br. Kobyłańskich - ul. Żeromskiego	107086E 5,5m-6m	1,120	1,120

L.p.	Nazwa drogi	Nr drogi Szer. nawierzch. drogi	Długość w km ogółem	Długość w km w tym o naw. utw. asfalt
28	ul. Stawowa od Pl. Kościuszki-Zalew Drzewicki	107087E 5,5m-6,5m	0,940	0,940
29	Plac Wolności od dr.woj.728 - Pl. Narutowicza	107088E	0,090	0,090

POŁĄCZENIA KOLEJOWE I ICH WPŁYW NA ROZWÓJ PODREGIONU

W 2020 roku uruchomiono stałe połączenie kolejowe z Tomaszowem Mazowieckim, Łodzią. Operatorem linii jest Łódzka Kolej Aglomeracyjna.

Uruchomienie połączeń kolejowych Łódzką Kolej Aglomeracyjną z Łodzią przez Tomaszów Mazowiecki, nie tylko ułatwiło komunikację mieszkańcom, ale również zmieniło wpływy poszczególnych miast na Drzewicę. Na każdą gminę oddziałują większe miasta regionu. Ich wpływ jest widoczny i rzadko się zmienia. Dla mieszkańców gminy Drzewica niezwykle ważnym miastem było Opoczno i Radom. Opoczno jest najbliższym miastem powiatowym, gdzie mieszkańcy pracują, korzystają z usług zdrowotnych, publicznych, robią zakupy. Złe połączenie drogowe z Piotrkowem Trybunalskim (wąskie gardło komunikacyjne na odcinku Sulejów – Piotrków) oraz Łodzią powodowało, że mieszkańcy bardzo często udawali się na zakupy do oddalonego o 53 km Radomia. Podejmowali tam też pracę, sprzedawali płody rolne.

Łódzka Kolej Aglomeracyjna całkowicie zmieniła przyzwyczajenia mieszkańców, co może prowadzić do trwałych zmian. Podróż do Tomaszowa Mazowieckiego trwa tylko pół godziny a bilet kosztuje 6,20 zł. Wagony są wygodne, ciche, posiadają ułatwienia dla osób starszych, niepełnosprawnych. Mieszkańcy zaczęli więc załatwiać wiele codziennych spraw w Tomaszowie Mazowieckim ze względu na szybki i wygodny dojazd. Umożliwia to podejmowanie pracy w tym mieście osobom, których nie stać na własny samochód. Dojazd autobusem był uciążliwy i trwał dłużej.

Drzewica była miastem położonym peryferyjnie a związki z Łodzią i innymi miastami województwa słabe. Wykorzystanie Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej pozwoli na zwiększenie spójności gospodarczej województwa łódzkiego. Gmina stała się tym samym częścią podregionu tomaszowsko – opoczyńskiego. Komunikacja kolejowa pomoże więc w integracji tych trzech miast, stworzy warunki do rozwoju przedsiębiorczości, mobilności mieszkańców.

Łódzka Kolej Aglomeracyjna jest warunkiem koniecznym, ale nie jedynym, aby stworzyć obszar funkcjonalny pomiędzy Drzewicą, Tomaszowem a Opoczmem. Dopływ nowych inwestycji do Drzewicy czy Opoczna będzie mniejszy niż do Tomaszowa Mazowieckiego. Tomaszów posiada doskonałe położenie na drodze S8. To świadczy o jego atrakcyjności. To tutaj lokowane są duże zakłady produkcyjne, magazyny. Mieszkańcy Drzewicy, Opoczna swojej szansy upatrywać muszą w usługach dla okręgu tomaszowskiego. Powstaną tu raczej firmy średnie i małe. Szybka kolej pozwala również na łatwy przepływ pracowników pomiędzy tymi miastami. Dlatego konieczna jest integracja podregionu i stworzenie wspólnej, ponadlokalnej polityki rozwojowej. Aby stworzyć silną gospodarkę należy ze sobą współpracować w kwestiach programów edukacyjnych, wspólnego doradztwa dla przedsiębiorców. Region może też wspólnie tworzyć pomysły na turystykę i kulturę.

Dlatego też jednym z najważniejszych elementów rozwoju sieci transportowej w gminie Drzewica jest stworzenie sprawnych połączeń z przystankami Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej w Drzewicy i Radzicach. Ważną wdraża się również promocja komunikacji kolejowej.

3.2.1. Pojazdy o napędzie spalinowym

Tabela niżej przedstawia liczbę pojazdów benzynowych na terenie gminy Drzewica:

	Typ pojazdu	Ilość pojazdów
	osobowe	3262
	lekkie dostawcze	99
	motocykle	408

Tabela niżej przedstawia liczbę pojazdów napędzanych olejem silnikowym na terenie gminy Drzewica:

	Typ pojazdu	Ilość pojazdów
	osobowe	1757
	lekkie dostawcze	370
	ciężarowe	274
	Autokary	3
	Autobusy miejskie	0

Na terenie całego powiatu opoczyńskiego przeważają pojazdy o napędzie spalinowym, poniżej dane z Głównego Urzędu Statystycznego przedstawione od roku 2015.

Tabela 16 Pojazdy o napędzie spalinowym – powiat opoczyński

	2015	2016	2017	2018	2019
samochody osobowe					
benzyna	19 163	19 866	20 433	20 384	20 914
olej napędowy	10 105	10 955	11 714	12 500	13 234
samochody ciężarowe					
benzyna	1 092	1 079	1 049	1 027	1 020
olej napędowy	3 676	3 873	3 824	3 986	4 146
autobusy					
benzyna	3	3	3	3	3
olej napędowy	185	195	177	180	202
ciągniki siodłowe					
benzyna	6	6	5	4	4
olej napędowy	777	856	878	954	999

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

Ilość pojazdów prywatnych w gminie Drzewica wskazano w rozdziale 2.4 – Tabela nr 14.

Tabela 17. Pojazdy w zarządzie Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Drzewicy

Lp.	rok produkcji	marka	rodzaj	przeznaczenie
1	2004	STAR	samochód ciężarowy	śmieciarka
2	1999	MAN	przewóz kontenerów	przewóz kontenerów
3	2008	MAN	samochód ciężarowy	śmieciarka
4	2008	JCB	koparka	usługi komunalne
5	2017	JCB	koparka	usługi komunalne
6	2002	VOLKSWAGEN	samochód ciężarowy	pogotowanie wod - kan
7	1999	VOLKSWAGEN	samochód ciężarowy	pogotowie wod - kan
8	2003	VOLKSWAGEN	samochód ciężarowy	pogotowie wod - kan
9	2011	VALTRA	ciągnik rolniczy	usługi komunalne

3.2.2. Pojazdy napędzane gazem ziemnym lub innymi biopaliwami

Zgodnie z danymi CEPIK na terenie gminy Drzewica zarejestrowanych jest 956 pojazdów osobowych zasilanych gazem ziemnym. Zgodnie z danymi GUS, w powiecie opoczyńskim zarejestrowano następujące ilości samochodów napędzanych gazem bądź innymi paliwami:

Tabela 18 Pojazdy napędzane gazem bądź innymi paliwami niż gaz, benzyna i olej napędowy - powiat opoczyński

	2015	2016	2017	2018	2019
samochody osobowe					
Gaz (LPG)	10 108	10 327	9 992	10 563	10 528
pozostałe	76	73	149	177	427
samochody ciężarowe					
Gaz (LPG)	435	417	390	394	402
pozostałe	19	19	196	200	230
autobusy					
Gaz (LPG)	0	0	0	0	0
pozostałe	0	0	28	28	28
ciągniki siodłowe					
Gaz (LPG)	3	4	3	4	4
pozostałe	1	1	10	11	24

Źródło: GUS (Bank Danych Lokalnych)

3.2.3. Pojazdy o napędzie elektrycznym

Urząd Miejski ani żadna jednostka organizacyjna nie posiada w tym momencie pojazdów o napędzie elektrycznym. Na terenie Gminy nie zdiagnozowano również pojazdów prywatnych napędzanych energią elektryczną. Powszechne natomiast stają się pojazdy prywatne o napędzie hybrydowym, jednak pojazdy te rejestrowane są jako spalinowe, dlatego też nie można w tym momencie podać ich dokładnej liczby.

Przewoźnicy prywatni i inne podmioty świadczący usługi na terenie Gminy (np. wywóz odpadów) nie posiadają w taborze pojazdów z napędem elektrycznym.

3.2.4. Ogólnodostępna publiczna infrastruktura ładowania

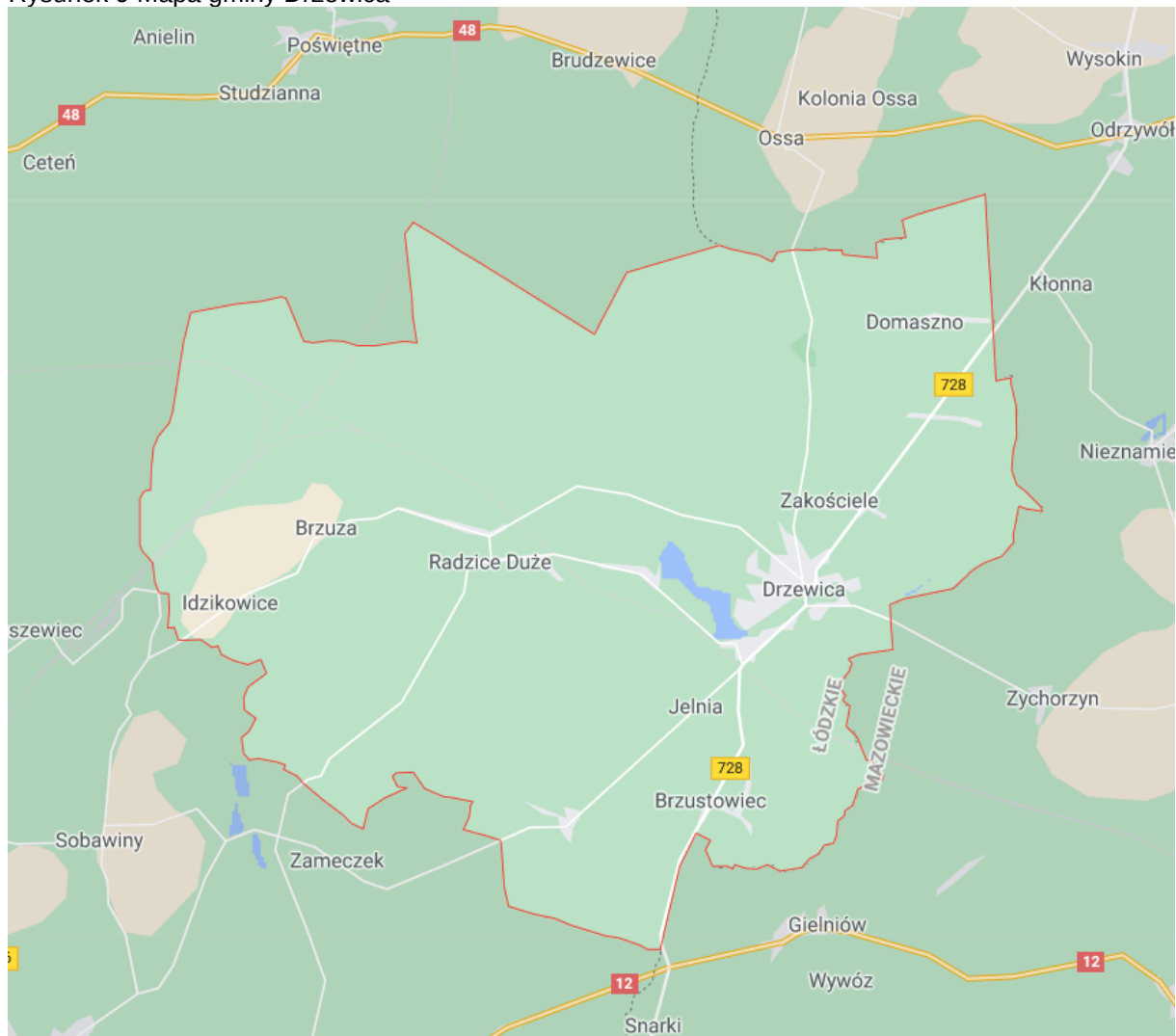
Na terenie Gminy brak jest ogólnodostępnej publicznej infrastruktury ładowania.

3.3. Parametry ilościowe i jakościowe istniejącego systemu transportu

Gmina usytuowana jest korzystnie względem ciągów komunikacyjnych. Na system dróg w Gminie składają się:

- droga wojewódzka nr 728 łącząca Grójec z drogą krajową nr 7 w Jędrzejowie,
- drogi powiatowe,
- drogi gminne;

Rysunek 9 Mapa gminy Drzewica



Źródło: www.google.pl/maps/place/Drzewica

Tabela 19 Drogi na obszarze gminy Drzewica

L.p.	Nazwa drogi	Nr drogi Szer. nawierzch. drogi	Długość w km ogółem	Długość w km w tym o naw. utw. asfalt
1	Zakościele-Drzewica od ulicy Słowackiego – do dr.powiat.nr 3110E	107055E 3,5m-4m	0,810	0,810
2	Idzikowice I	107062E	1,360	1,060

L.p.	Nazwa drogi	Nr drogi Szer. nawierzch. drogi	Długość w km ogółem	Długość w km w tym o naw. utw. asfalt
	od dr.powiat.nr 3109E-Przedwieś-dr powiat.nr 3109E	4m		
3	Idzikowice II od dr.powiat.nr 3109E- kierunek Południe	107063E 4m	0,270	0,270
4	Krzczonów – Jabłony - Trzebina od dr.powiat.nr 3111E-dr.powiat nr 3108E	107064E 4m	3,50	3,50
5	Trzebina-Zalesie od dr.powiat.nr 3111E-gr.Gminy Opoczno	107065E 4m	1,130	1,130
6	Brzuza od dr.powiat.nr 3109E przez wieś	107066E 3m-5m	0,860	0,860
7	Dąbrówka - m. Drzewica od dr. powiat. Nr 3109-ul Szkolna	107067E 3,5m-4m	1,040	1,040
8	Żardki Kolonia I od dr.woj.728-kierunek Zachodni	107068E 4m	0,700	0,700
9	Żardki Kolonia II od dr. gminnej nr 107056E-kierunek Południe	107069E 3,5m-4m	0,850	0,850
10	Brzustowiec II Górki od dr.woj.728-Górki	107070E 3m-4m	0,690	0,690
11	Strzyżów - Zalew Drzewicki od dr.powiat.nr 3109E-Zalew Drzewicki	107071E 3m-4m	0,490	0,490
12	Strzyżów - stacja uzdatniania wody od dr.powiat.nr 3109E-stacja uzdatniania wody	107072E 3m-4m	0,230	0,230
13	Jelnia - Miedzka od dr gminnej nr 107058E-do posesji nr 135	107073E 3,5m-4m	1,700	1,400
14	Jelnia - do dr. pow.nr 3108E od dr.powiat.nr 3108E - do dr gminnej nr 107058E	107074E 4m	0,400	0,400
15	Jelnia – Miedzka - do dr pow. Nr 3108E od drogi gminnej nr 107058E-do dr. Powiat. Nr 3108	107075E 4m	1,000	0,500
16	Trzebina-Piachy od dr. Powiat nr 3111E-Piachy-dr powiat.3111E	107089E 4m	3,220	3,220
17	ul. Armii Krajowej od ul. Żeromskiego - ul. Szkolna	107076E 5m	0,460	0,460
18	ul. Braci Kobyłańskich, Plac Tadeusza Kościuszki, ul. Gabriela Narutowicza od Zakładu Gerlach-Pl. Wolności	107077E 4m-6m	1,3	1,3
19	ul. Cmentarna od dr.woj.728-Cmentarz Parafialny	107078E 5m	0,240	0,240
20	ul. Prymasa Macieja Drzewickiego od ul. Szkolnej - ul. Żeromskiego	107079E 5m	0,460	0,460
21	ul. mjr. Hubala od ul. Żeromskiego – do ul. Kilińskiego	107080E 5m	1,360	1,360
22	ul. Przemysłowa od ul. Stawowej - Zakład ELPRO	107081E 4m	0,110	0,110
23	ul. Rzeczna od ul. Sosnowej - rzeka Drzewiczka	107082E 3m-4m	0,230	0,230
24	ul. Skalna ul.Br. Kobyłańskich -Kotłownia Gerlach	107083E 4m – 6m	0,230	0,230
25	ul. Juliusza Słowackiego od dr.woj.728-Oczyszczalnia Ścieków	107084E 5m	1,000	1,000
26	ul. Sportowa	107085E	0,360	0,360

L.p.	Nazwa drogi	Nr drogi Szer. nawierzch. drogi	Długość w km ogółem	Długość w km w tym o naw. utw. asfalt
	od dr.woj.728-ul.Zdrojowa	4,5m-6m		
27	ul. Stanisława Staszica od ul. Br. Kobyłańskich - ul. Żeromskiego	107086E 5,5m-6m	1,120	1,120
28	ul. Stawowa od Pl. Kościuszki-Zalew Drzewicki	107087E 5,5m-6,5m	0,940	0,940
29	Plac Wolności od dr.woj.728 - Pl. Narutowicza	107088E	0,090	0,090

LINIE KOLEJOWE

Przez miasto Drzewica przechodzi 1 linia kolejowa wykorzystywana do ruchu pasażerskiego i towarowego. LK 22 Linia kolejowa nr 22: Tomaszów Mazowiecki - Radom [o znaczeniu pierwszorzędym] (Tomaszów Mazowiecki - Tomaszów Mazowiecki Białobrzegi - Brzustów - Antoniów - Dęba Opoczyńska - Radzice - Radzice Przystanek - Drzewica - Bieliny Opoczyńskie - Zygmuntów - Smogorzów Przysuski - Przysucha - Skrzynno - Wieniawa - Podbór - Chronów - Wolanów - Kończyce Radomskie - Radom Krychnowice - Radom Potkanów - Radom) (źródło: <https://www.polskawliczbach.pl/Drzewica>)

LINIE KOLEJOWE

Przez miasto Drzewica przechodzi 1 linia kolejowa wykorzystywana do ruchu pasażerskiego i towarowego. Poniżej znajduje się charakterystyka linii wraz z jej kategorią i kompletnym przebiegiem (spisem stacji kolejowych/przystanków osobowych, przez które przechodzi linia).

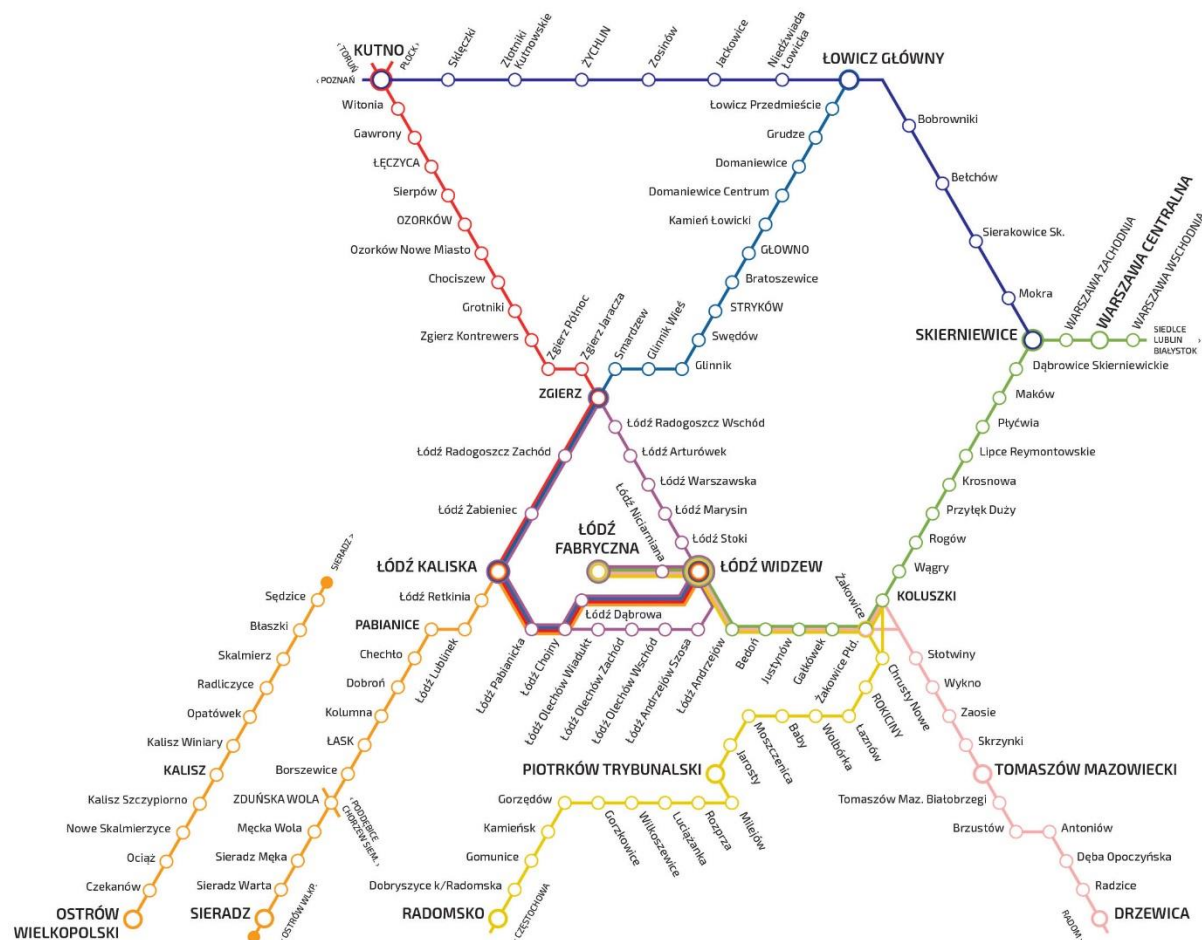
LK 22 Linia kolejowa nr 22: Tomaszów Mazowiecki - Radom [o znaczeniu pierwszorzędym] (Tomaszów Mazowiecki - Tomaszów Mazowiecki Białobrzegi - Brzustów - Antoniów - Dęba Opoczyńska - Radzice - Radzice Przystanek - Drzewica - Bieliny Opoczyńskie - Zygmuntów - Smogorzów Przysuski - Przysucha - Skrzynno - Wieniawa - Podbór - Chronów - Wolanów - Kończyce Radomskie - Radom Krychnowice - Radom Potkanów - Radom) (źródło: <https://www.polskawliczbach.pl/Drzewica>)

Łódzka Kolej Aglomeracyjna

Łódzka Kolej Aglomeracyjna to system kolei aglomeracyjnej w aglomeracji łódzkiej obejmującej linie kolejowe w województwie łódzkim należące do sieci PKP. Operatorem systemu jest Łódzka Kolej Aglomeracyjna Sp. z o.o. Działalność ŁKA skupia się na liniach łączących miasta satelickie z Łodzią.

Aktualna mapa połączeń ŁKA przedstawia się następująco:

Mapa 8. Aktualna mapa połączeń ŁKA (marzec 2021 r.)



Źródło: Łódzka Kolej Aglomeracyjna

Podstawowym zadaniem Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej jest ułatwienie mieszkańcom województwa poruszanie się po obszarze aglomeracji, dlatego też integracja biletowa pełni dużą rolę w działalności ŁKA. Podstawą oferty są standardowe odcinkowe bilety kolejowe (od stacji do stacji), wzajemnie honorowane w pociągach marki PolRegio. Można również zakupić okresowe bilety odcinkowe. Oferowane są też bilety łączone w ramach Wspólnego Biletu Samorządowego oraz Pakietu Podróżnika pozwalające na podróżowanie pociągami wielu przewoźników na jednym bilecie.

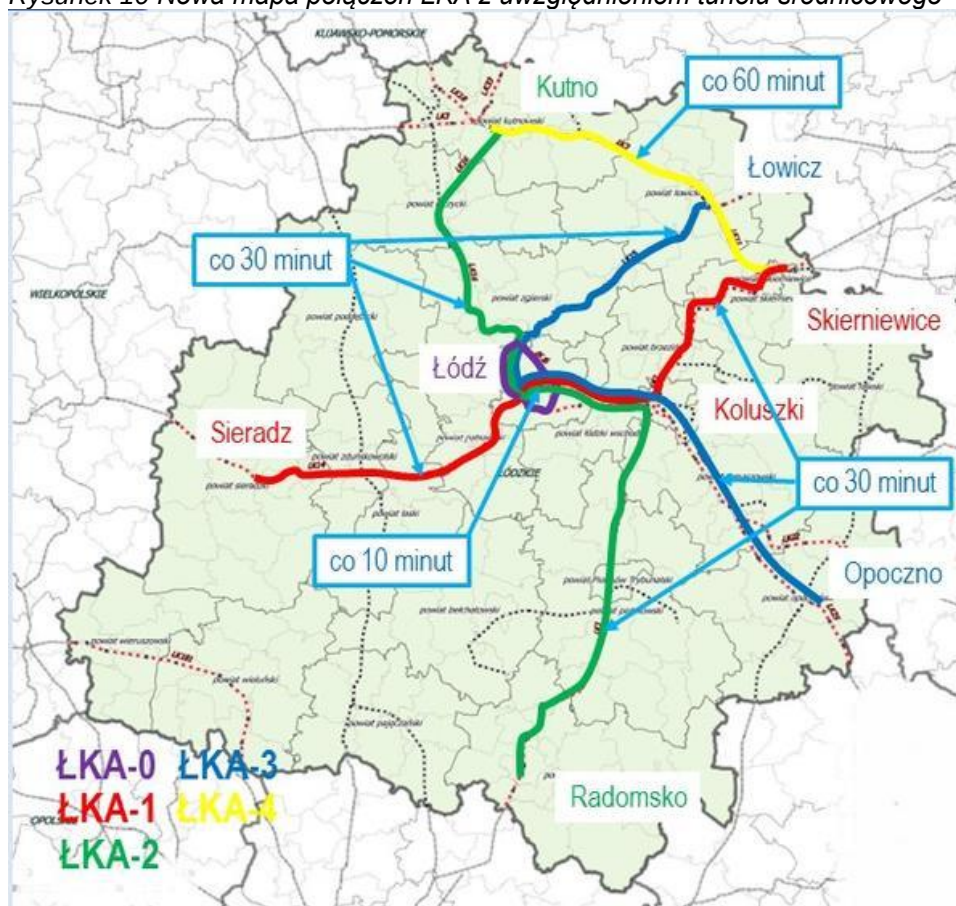
Ofertę uzupełniają bilety strefowe jednorazowe i okresowe ważne na obszarze Łodzi, Zgierza i Pabianic. W ramach nowych połączeń autobusowych i kolejowych w całym województwie, Łódzka Kolej Aglomeracyjna przedstawiła ofertę podniesienia atrakcyjności zbiorowych form przemieszczania, która poprzez integrację taryfową spowoduje zwiększenie efektywności całego systemu transportu zbiorowego w całym województwie. Oferta skierowana jest do osób wykluczonych komunikacyjnie, nie posiadających własnego środka transportu. Ma na celu ułatwić dostęp m.in. do opieki medycznej czy instytucji publicznych, poprzez zintegrowanie rozkładów jazdy przewoźników kolejowych i autobusowych oraz wprowadzenie jednego zintegrowanego biletu na przejazd. Dzięki takiemu

rozwiązaniu opłata za przejazd jest o około 20% tańsza od opłaty za bilety zakupione oddzielnie u każdego z przewoźników.¹²

Łódzka Kolej Aglomeracyjna przygotowała siatkę połączeń uwzględniającą tunel średnicowy w Łodzi, który ma powstać za trzy lata (w 2024 roku). Trzy trasy kolejowe w regionie zostaną wydłużone. Wybudowanie tunelu średnicowego w Łodzi zmieni układ połączeń kolejowych w Łodzi, regionie i w kraju. Składy Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej będą mogły kursować "łódzkim metrem" z większą częstotliwością, nawet co 4 minuty.

Tunel średnicowy połączy nowy Dworzec Łódź Fabryczna z Dworcem Łódź Kaliska na południu, a od północy ze stacją Łódź Żabieniec. Pozwoli to na trasowanie pociągów przez ściśle centrum miasta Łódź, ale wpłynie też na układ połączeń Łódzkiej Kolei Aglomeracyjnej.

Rysunek 10 Nowa mapa połączeń ŁKA z uwzględnieniem tunelu średnicowego - projekt



Źródło: Łódzka Kolej Aglomeracyjna

ŚCIEŻKI ROWEROWE

W Gminie wyznaczona jest ścieżka o długości 1 km. Jest to ścieżka pieszo -rowerowa, prowadzi ul. Stawową przy Szkole Podstawowej im. Polskich Olimpijczyków, Regionalnym Centrum Kultury, przy Zalewie Drzewickim). Istnieje również ścieżka rowerowa wzdłuż drogi wojewódzkiej na odcinku 2 km. Jak wskazano w rozdziale 1 na terenie gminy znajduje się również trasa rowerowa pn. „Szlakiem natury, historii, kultury”.

¹² Lka.lodzkie.pl

Przystanki komunikacyjne:

Gmina Drzewica posiada pod swoim zarządem 24 przystanki autobusowe.

Ścieżki rowerowe

W gminie brakuje rozbudowanego systemu ścieżek rowerowych. Wyznaczona jest ścieżka – jest to ciąg pieszo – rowerowy o długości 1 km, prowadzący ul. Stawową przy Szkole Podstawowej im. Polskich Olimpijczyków, Regionalnym Centrum Kultury, przy Zalewie Drzewickim). Istnieje również ścieżka rowerowa wzdłuż drogi wojewódzkiej na odcinku 2 km. Wyznaczona została trasa rowerowa pn. „Szlakiem natury, historii, kultury”.

3.4. Istniejący system zarządzania

Na terenie Gminy nie istnieją zintegrowane systemy transportowe. Instytucje podległe bezpośrednio zarządzają posiadanym taborem (PGKiM). Gmina nie posiada na swoim terenie systemów sterowania ruchem uliczny czy systemem komunikacyjnym. Dlatego też nie istnieje jakikolwiek system zarządzania ruchem.

3.5. Opis niedoborów jakościowych i ilościowych taboru i infrastruktury w stosunku do stanu pożądanego

Zgodnie ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica:

Głównymi barierami dla rozwoju Gminy mogą być (wymieniono czynniki istotne dla realizacji strategii elektromobilności):

- brak obwodnicy dla miasta;
- peryferyjne usytuowanie gminy i miasta w stosunku do głównych tras komunikacyjnych;
- rozpraszanie zabudowy, powodujące wzrost zapotrzebowania na transport i pozostałą infrastrukturę techniczną;
- opóźnienia w rozbudowie i modernizacji układu drogowego;
- nieprzystosowanie układu komunikacyjnego do sezonowości ruchu;
- konflikty społeczne i ekologiczne, ujawniające się przy realizacji planowanego zagospodarowania, w tym modernizacji i rozbudowy układu drogowego i infrastruktury technicznej;
- ograniczone możliwości w poprawie parametrów technicznych i użytkowych drogi wojewódzkiej i dróg powiatowych na terenach zwartej zabudowy;
- brak kompleksowych rozwiązań problemu parkowania.

Dla miasta i gminy Drzewica podstawowe zadania i kierunki w procesie przekształcania i rozwoju struktury przestrzennej to (wymieniono czynniki istotne dla realizacji strategii elektromobilności):

- uzyskanie nowoczesnej struktury przestrzennej miasta i gminy z wykształconym centrum i sprawnym układem obsługi komunikacyjnej i technicznej;
- rozwój funkcji turystyczno - wypoczynkowej w otoczeniu Zalewu Drzewickiego oraz w miejscowościach położonych nad Drzewiczką i Brzuśnią, związanej z atrakcyjnością przyrodniczą i krajobrazową tego obszaru;
- uzyskanie wysokich standardów i ładu w zagospodarowaniu przestrzennym gminy oraz harmonizację całego układu przestrzennego;
- intensyfikacja rozwoju Drzewicy i Radzic Dużych, jako wiodących jednostek przestrzennych na obszarze Gminy i Miasta Drzewicy;
- zwiększanie lesistości gminy, ze szczególną predyspozycją do takiego rozwoju w północnej części gminy;
- budowa i modernizacja obiektów małej retencji wód;
- rozwój usług turystyki (rekreacji weekendowej i pobytowej) oraz budownictwa rekreacji indywidualnej, ze szczególną predyspozycją do takiego rozwoju w sąsiedztwie Zalewu Drzewickiego;
- rozwój ścieżek rowerowych, w tym ścieżek rowerowych łączących najatrakcyjniejsze obszary gminy;
- rozbudowa i modernizacja układu komunikacji kołowej, lokalnej i tranzytowej;

Studium podaje również cele polityki rozwoju transportu, należą do nich:

Celem generalnym polityki rozwoju transportu, opartej na strategii zrównoważonego rozwoju jest stworzenie warunków dla sprawnego, bezpiecznego i ekonomicznego przemieszczania się osób i towarów, z jednoczesnym ograniczeniem szkodliwego wpływu transportu na środowisko i warunki życia.

Najważniejszymi celami szczegółowymi są:

- zapewnienie powiązań zewnętrznych i wewnętrznych,
- zaspokojenie potrzeb przewozowych mieszkańców i gospodarki,
- poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu,
- zapewnienie możliwości korzystania z komunikacji zbiorowej
- ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko oraz warunki życia mieszkańców.

Konieczne jest skoordynowanie polityki komunikacyjnej z polityką przestrzenną, dla zmniejszenia transportochłonności i kosztów rozwoju całego układu.

Głównymi działaniami powinny być:

- utrzymanie zwartości struktury przestrzennej terenów zabudowanych, przeciwdziałanie przenoszenia się osadnictwa na obszary trudne do obsługi lub wymagające znacznych nakładów dla jej zapewnienia,
- utrzymanie wysokiej intensywności wykorzystania terenów o dogodnej obsłudze transportowej,

- kształtowanie zagospodarowania przyjaznego ruchowi pieszemu i rowerowemu oraz umożliwiającego jego obsługę transportem zbiorowym.

Podsumowując, podstawowe problemy, które w zakresie komunikacji powinny być rozwiązane to:

- wyposażenie Gminy w publiczną infrastrukturę ładowania samochodów elektrycznych;
- wyposażenie Gminy w pojazdy elektryczne lub napędzane paliwami ekologicznymi;
- rozwój komunikacji zbiorowej, która uzupełniać powinna połączenia już istniejące;
- uzupełnienie braków jakościowych w infrastrukturze drogowej;
- wyznaczenie ścieżek rowerowych, przystosowanych również dla rowerów elektrycznych, w tym wyznaczenie turystycznych szlaków rowerowych;
- prawidłowe doświetlenie ulic, głównie na obszarach zabudowanych oraz przejściach dla pieszych, skrzyżowaniach;
- uzupełnienie publicznej infrastruktury w urządzenia lub wiaty do przechowywania i parkowania pojazdów jednośladowych;
- usunięcie uciążliwości wynikających z tranzytowego ruchu przez centrum miejscowości, problem dotyczy głównie Miasta Drzewica;
- ograniczenie ruchu samochodowego generowanego przez mieszkańców Gminy przy pomocy wytyczenia ścieżek rowerowych oraz promowanie wykorzystania komunikacji bezpłatnej (rowerów i innych jednośladów);
- poprawienie bezpieczeństwa pieszych – zwłaszcza na przejściach dla pieszych;
- poprawa edukacji ekologicznej mieszkańców (szczególnie dla osób dorosłych);
- promocja zdrowego trybu życia;

3.6. Zakres inwestycji niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych systemu, w tym inwestycji odtworzeniowych

Zakres inwestycji realizowanych przez podmioty inne niż Gmina, niezbędnych do niwelowania niedoborów jakościowych i ilościowych powinien obejmować:

- poprawę jakości dróg powiatowych (głównie w zakresie poprawy jakości nawierzchni, poboczy)
- poprawę oświetlenia dróg powiatowych,
- budowa parkingów typu park and ride¹³ w mieście Opoczno,
- budowę sieci dróg i szlaków rowerowych poza Gminą,
- budowę sieci ładowania pojazdów elektrycznych (również jednośladów),

¹³ Parking zlokalizowany w pobliżu peryferyjnych przystanków przeznaczony dla osób korzystających z publicznego transportu zbiorowego. Kierowcy pozostawiają swoje pojazdy w wyznaczonych miejscach, przesiadają się do komunikacji zbiorowej i w ten sposób kontynuują drogę.

- zakup taboru elektrycznego przez jednostki obsługujące Gminę Drzewica (komunikacja autobusowa, odbiór odpadów),

W dalszej części opracowania przedstawiono listę projektów planowanych do realizacji przez Gminę Drzewica w ramach Strategii Rozwoju Elektromobilności.

4. Opis istniejącego systemu energetycznego w jednostce samorządu terytorialnego

Celem rozdziału jest opis obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy.

Zakres rozdziału obejmuje:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

Zgodnie z zaleceniami, rozdział bazuje na programach rozwojowych Gminy. Zaprezentowano ich główne założenia i wnioski.

4.1. Ocena bezpieczeństwa energetycznego jednostka samorządu terytorialnego

Zaopatrzenie gminy w ciepło

Na terenie Drzewicy istnieje jeden zbiorczy system ogrzewania prowadzony przez Celsius Sp. z o.o. Pozostałe budownictwo jednorodzinne, zakłady usługowe posiadają indywidualne systemy grzewcze oparte na paliwach stałych, oleju opałowym lub gazie. Zaopatrzenie w ciepło wszystkich użytkowników, zarówno indywidualnych gospodarstw domowych, jak i obiektów użyteczności publicznej odbywa się poprzez lokalne źródła ciepła.

Węgiel kamienny

Paliwem stałym stosowanym w źródłach ciepła na terenie Gminy i Miasta Drzewica jest węgiel różnej granulacji i miał węglowy.

Gaz płynny

Gaz płynny uzyskuje się głównie jako produkt uboczny podczas rafinacji ropy naftowej i dalszego przerabiania półproduktów w procesach reformowania benzyn, krakowania olejów, hydrokrakowania, odsiarczania gudronu i pirolizy benzyn, w ilości około 2% przerobionej masy ropy. Produkuje się go również z gazu ziemnego. Gaz płynny (LPG) znajduje bardzo szerokie zastosowanie w przemyśle, rolnictwie, chemii, jak i gospodarstwach domowych. Możliwe jest również jego zastosowanie do napędu pojazdów samochodowych różnych typów, jak i innych maszyn i urządzeń napędzanych silnikami spalinowymi.

Gaz płynny stanowią w rzeczywistości 3 różne paliwa:

- propan handlowy (o zawartości minimum 90% propanu);
- propan-butan (o zawartości 18 do 55% propanu i minimum 45% butanu);
- butan handlowy (o zawartości minimum 95% butanu).

Największym polskim producentem gazu płynnego jest Petrochemia Płocka. W Polsce działa kilku dystrybutorów gazu (m.in. Gaspol, Elektrim-Eurogaz, BP Gas, Shell Gas, Bałtyk Gaz, Centrogas, Petrogaz).

Olej opałowy

Pod pojęciem olej opałowy kryją się dwie grupy paliw pochodzących z przeróbki ropy naftowej. Olej opałowy lekki jest paliwem niskoemisyjnym, przeznaczonym głównie do celów grzewczych, do ogrzewania obiektów użytkowych i domów mieszkalnych.

Parametry techniczne olejów lekkich są następujące:

- wartość opałowa - około 42,0 MJ/kg,
- gęstość - 0,83 do 0,86 g/ml,
- punkt zapłonu - ok. 86°C,
- lepkość - 4 do 6 mm² /s,
- temperatura zamarzania - poniżej -20°C,
- zawartość siarki - poniżej 0,5% (dla oleju Ecoterm Plus nawet poniżej 0,175%).

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. Ecoterm Plus – PKN Orlen S.A., olej lekki RGterm – Grupa LOTOS S.A.), ale pochodzą również z importu.

Oleje opałowe ciężkie stosowane są jako paliwo w obiektach przemysłowych.

Parametry techniczne olejów ciężkich są bardziej zróżnicowane i osiągają wartości:

- wartość opałowa - powyżej 39,7 MJ/kg,
- gęstość - ponad 0,88 g/ml,
- punkt zapłonu - ponad 110°C (nawet do 270°C),
- lepkość - ponad 11 mm² /s,
- temperatura zamarzania - (-)3°C do (+)35°C,
- zawartość siarki - poniżej 1,5%, ale może sięgać nawet 3%.

Oleje te produkowane są przez polskie rafinerie (np. olej opałowy ciężki C-3, olej opałowy III – PKN Orlen S.A., Ekopal I – Rafineria Jedlicze, olej opałowy RG – Grupa LOTOS S.A. i olej opałowy ciężki Eko C – Rafineria Trzebinia), ale pochodzą również z importu.

Istotny wpływ na stan sanitarny powietrza wywiera emisja zanieczyszczeń z małych lokalnych kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych, w których podstawowym nośnikiem grzewczym jest węgiel kamienny. Zarówno gaz płynny jak i olej opałowy mają niewielki udział w ogólnym bilansie spalanych paliw. Na terenie gminy Drzewica gospodarstwa domowe ogrzewane są za pomocą kotłowni węglowych, część wykorzystuje olej opałowy, gaz LPG, kotły na pellet. Osobne kotłownie posiadają zakłady zlokalizowane na terenie Gminy. Ze względu na brak monitoringu i dokładnej inwentaryzacji źródeł oraz wielkości emisji oraz danych o rodzaju i ilościach stosowanych paliw, niezwykle trudne jest oszacowanie wpływu palenisk domowych na stan powietrza atmosferycznego na terenie Gminy. Problem niskiej emisji szczególnie widoczny jest na terenie miasta ze względu na zwartą zabudowę i dużą ilość emitorów.

Zaopatrzenie gminy w ciepło z sieci ciepłowniczej

Na terenie Drzewicy istnieje jeden zbiorczy system ogrzewania prowadzony przez Celsius Sp. z o.o. Do sieci ciepłowniczej podłączone są następujące obiekty:

- Urząd Miejski w Drzewicy,
- Bloki osiedla Mieszka I i osiedla Bolesława Chrobrego,
- Szkoła Podstawowa w Drzewicy (budynek przy ulicy Staszica oraz budynek przy ul. Szkolnej),
- Przedszkole Samorządowe w Drzewicy,
- Przychodnia Rejonowa w Drzewicy,
- Dom Pomocy Społecznej w Drzewicy,
- Regionalne Centrum Kultury w Drzewicy,

Pozostałe budownictwo jednorodzinne, zakłady usługowe posiadają indywidualne systemy grzewcze oparte na paliwach stałych, oleju opałowym lub gazie.

Zaopatrzenie gminy w energię elektryczną

Sieć elektroenergetyczna Gminy Drzewica składa się z linii WN 110 kV spiętych w Głównym Punkcie Zasilania (GPZ „Radzice”). Sieć rozdzielcza transformowana jest lokalnymi stacjami trafo, a energia dostarczana do odbiorców liniami NN. Zasadniczo od stacji 15/04 kV doprowadzana jest liniami rozdzielczymi 04/0,23 kV. Przewiduje się budowę linii WN 110 kV od istniejącej stacji energetycznej (GPZ) „Drzewica” w kierunku wschodnim. Według danych z GUS, w 2015 roku ilość odbiorców energii elektrycznej na niskim napięciu była równa 1 433 szt., a zużycie energii elektrycznej wynosiło 2 561 MWh/rok

Stan techniczny linii napowietrznych oceniany jest jako dobry. Konfiguracja sieci elektroenergetycznej jak i stan urządzeń zasilających zapewnia dużą dyspozycyjność i duże możliwości przesyłowe gwarantujące właściwe zabezpieczenie potrzeb elektroenergetycznych gminy. Ewentualne inwestycje na terenie gminy, wymagające zabezpieczenia elektroenergetycznego, można realizować po wykonaniu lokalnych dowiązań do istniejącej sieci SN 15 kV i wybudowaniu stacji 15/0,4 kV w zależności od potrzeb. Awaryjność istniejących urządzeń energetycznych nie jest duża, lecz w przypadku powiększenia mocy odbieranej (np. w przypadku pojawienia się nowych odbiorców), może ulec pogorszeniu ze względu na stosunkowo małe przekroje istniejących linii kablowych średniego i niskiego napięcia. Pojawienie się nowych odbiorców lub zwiększenie zapotrzebowania mocy przez odbiorców istniejących wymagać będzie zmodernizowania głównych ciągów kablowych średniego i niskiego napięcia na terenie miasta i zwiększenia przekrojów istniejących kabli. Dla zasilania nowych odbiorców na obrzeżach miasta konieczne jest wybudowanie kolejnych stacji transformatorowych. Ewentualne plany rozwojowe w przypadku zwiększonego wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną, będą dotyczyć przede wszystkim modernizacji istniejących urządzeń i sieci, mających na celu poprawę jakości dostarczanej energii. Nowi odbiorcy pojawią się na terenach przeznaczonych pod budownictwo jednorodzinne i na obszarach wydzielonych pod przemysł, które zostały określone w planie zagospodarowania przestrzennego.

Oświetlenie ulic i placów

W gminie Drzewica jest zainstalowanych 1 211 szt. punktów oświetleniowych, w tym 855 szt. będące własnością Urzędu Miejskiego. W latach 2006 - 2008 wykonywano kompleksową modernizację oświetlenia na terenie gminy. Modernizacja obejmowała poprawę jakości oświetlenia oraz obniżenie jego energochłonności. Obecnie na bieżąco jest modernizowane oświetlenie drogowe - liczba punktów oświetleniowych ulega zmianie z uwagi na prowadzone inwestycje drogowe. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Gminie i Mieście Drzewica wynosi 528,70 MWh/rok przy emisji CO₂ wynoszącej 432,47 Mg/rok

Zaopatrzenie gminy w gaz

Obecnie trwają prace związane z budową pierwszego etapu sieci gazowej w mieście Drzewica: ul. Stawowa i ul. Stanisława Staszica (od ul. Stawowej do ul. Braci Kobyłańskich). Zostało wydane pozwolenie na budowę stacji regazyfikacji przy ul. Przemysłowej i ul. Stawowej w Drzewicy.

Opracowywana jest dokumentacja techniczna na budowę drugiego etapu sieci gazowej w mieście Drzewica obejmująca: ul. Stawowa (domki jednorodzinne), ul. Braci Kobyłańskich, ul. Skalna, Plac Kościuszki, Plac Narutowicza, Plac Wolności – do drogi wojewódzkiej.

Odnawialne źródła energii

Na obszarze Gminy funkcjonują następujące OZE :

- Pompa ciepła na potrzeby cwu i centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej w Domasznie;
- Pompa ciepła na potrzeby cwu i centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej w Radzicach Dużych;
- Pompa ciepła na potrzeby cwu i centralnego ogrzewania w Szkole Podstawowej w Brzustowcu;
- Instalacja fotowoltaiczna i kolektory słoneczne na potrzeby Urzędu Miejskiego w Drzewicy;
- Instalacja fotowoltaiczna na potrzeby Świetlicy Wiejskiej w Werówce;
- Kolektory słoneczne na potrzeby CWU w budynku LKK w Drzewicy
- Kolektory słoneczne na potrzeby CWU w budynku Miejsko Gminnego Klubu Sportowego w Drzewicy;
- Kolektory słoneczne na budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Drzewica.
- Instalacje fotowoltaiczne na budynkach mieszkalnych na terenie Gminy Drzewica.
- Montaż instalacji fotowoltaicznej na budynku Dworca Autobusowego w Drzewicy przy ul. Sikorskiego.

4.2. Wariantowa prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz lub inne paliwa alternatywne w okresie do 2025 w oparciu o program rozwoju gminy

Gmina Drzewica nie posiada wariantowej prognozy na energię elektryczną gaz lub inne paliwa alternatywne. Postanowiono więc przeprowadzić skróconą analizę.

Według zapisów w *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Drzewica*:

Elektroenergetyka.

Sieć elektroenergetyczna obszaru opracowania składa się z linii WN 110 kV spiętych w:

- 1) Głównym Punkcie Zasilania GPZ „Radzice” z transformatorami 2x10MVA i średnim obciążeniu 2MW,
- 2) Głównym Punkcie Zasilania GPZ „Drzewica” z transformatorami 1x10MVA i średnim obciążeniu 2,5MW.

Sieć rozdzielcza transformowana jest lokalnymi stacjami trafo, a energia dostarczana do odbiorców liniami NN. Zasadniczo od stacji 15/04 kV doprowadzana jest liniami rozdzielczymi 04/0,23 kV.

Przewiduje się budowę linii WN 110 kV od [istniejącego] istniejącej stacji energetycznej (GPZ) „Drzewica” w kierunku wschodnim.

Sieć SN zlokalizowana w gminie Drzewica posiada znaczne rezerwy przesyłowe. Stan techniczny urządzeń elektroenergetycznych jest dobry lub zadowalający.

Zaopatrzenie w energię elektryczną:

Dla przyjętych w Studium kierunków i zagospodarowania przestrzennego gminy przewiduje się sukcesywny wzrost zapotrzebowania na moc i energię elektryczną. Skala tego wzrostu będzie zależna nie tylko od rozwoju zagospodarowania przestrzennego, ale także od wpływu poziomu cen za energię elektryczną i opłat za jej przesyłanie i dystrybucję na koszty bytowe, produkcji i usług, jak również będzie ona zależna od tempa zastępowania odbiorników energochłonnych urządzeniami i technologiami energooszczędnymi.

Istniejący system zasilania gminy powinien być zmodernizowany głównie w zakresie linii niskiego napięcia oraz stacji transformatorowych 15/0,4 kV z zasilającymi je liniami odgałęźnymi 15 kV w celu zaspokojenia obecnych i perspektywicznych potrzeb elektroenergetycznych na poziomie lokalnym poszczególnych miejscowości.

Przewiduje się budowę linii 110 kV z istniejącego GPZ „Drzewica” w kierunku wschodnim. Ponadto w dalszej perspektywie mogą powstawać lokalne źródła energii elektrycznej oparte na energii odnawialnej. Ich przydatność może być szczególnie uzasadniona w obiektach produkcji rolno - spożywczej, jeżeli tylko stworzone zostaną w polityce energetycznej kraju dogodne warunki ekonomiczne dla tego rodzaju przedsięwzięć.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną wyrazem polityki przestrzennej są następujące kierunki rozwoju:

- poprawa bezpieczeństwa energetycznego poprzez działania zmierzające do budowy linii 110kV wyprowadzonej z GPZ "Drzewica" w kierunku wschodnim wskazanej na załączniku graficznym "Kierunki zagospodarowania przestrzennego", w razie konieczności modernizacji rozdzielni 110 kV GPZ oraz modernizacja linii 110kV;
- zasilanie w energię elektryczną z istniejących, modernizowanych i rozbudowywanych linii:
 - średniego napięcia 15 kV zasilanych z GPZ 110/15 kV "Drzewica" oraz GPZ "Radzice",

- niskiego napięcia 0,4 kV zasilanych ze stacji transformatorowych 15/0,4 kV;
- ze względu na zwiększające się zużycie energii elektrycznej do czasu realizacji zamierzeń inwestycyjnych przedstawionych powyżej, przewiduje się modernizację i przebudowę (w tym racjonalną konfigurację) istniejących sieci i urządzeń na terenach zurbanizowanych i dostosowanie ich do potrzeb mieszkańców gminy;
- w zakresie zaspokojenia potrzeb w energię terenów nowozainwestowanych wskazuje się na rozwój linii 15 kV oraz lokalizację stacji transformatorowych 15/0,4 kV wraz z podejmowaniem działań zmierzających do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego z warunkami jak poniżej;
- nowe i modernizowane sieci średniego i niskiego napięcia na terenach zwartego zainwestowania zaleca się realizować jako kablowe, a stacje transformatorowe jako wolnostojące stacje wewnętrzne;
- zachowanie pasów technicznych od napowietrznych linii elektroenergetycznych w odległości:
 - 6 m (po 3 m w obie strony) dla istniejących i projektowanych linii 0,4 kV,
 - 15 m (po 7,5 m w obie strony od osi linii) dla istniejących i projektowanych linii 15kV oraz
 - 30 m (po 15 m w obie strony od osi linii) dla istniejących i projektowanych linii elektroenergetycznych 110kV;
- w obszarze pasów technicznych: nie należy lokalizować budynków mieszkalnych lub innych przeznaczonych na stały pobyt ludzi (w indywidualnych przypadkach odstępstwa od tej zasady może udzielić właściciel linii na określonych przez siebie warunkach), nie należy sadzić roślinności wysokiej (zalesienia terenów rolnych w pasie technicznym linii mogą być przeprowadzane w uzgodnieniu z właścicielem linii, który określi maksymalną wysokość sadzonych drzew i krzewów); lokalizacja obiektów budowlanych lub zmiana zagospodarowania terenu w pasie technicznym napowietrznych linii elektroenergetycznych 110 kV i 15 kV może nastąpić w uzgodnieniu i na warunkach gestora sieci;
- ilość projektowanych stacji transformatorowych oraz linii 15 kV i niskiego napięcia wyniknie z rzeczywistej intensywności zabudowy na terenach przewidzianych w studium do zainwestowania oraz wysokości zapotrzebowania mocy przez przyszłych odbiorców;
- proponuje się jako alternatywny dla istniejącej sieci elektroenergetycznej rozwój energetyki odnawialnej, zwłaszcza energii słońca (w tym fotowoltaika), bioenergii (biomasa) oraz energii z odpadów komunalnych;
- studium wskazuje teren rolny z dopuszczeniem lokalizowania farm fotowoltaicznych;
- opracowanie aktualnej „Koncepcji...” lub „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Gazyfikacja.

Władze samorządowe podejmują działania związane z gazyfikacją terenu Gminy Drzewica. Obecnie trwają prace związane z budową pierwszego etapu sieci gazowej w mieście Drzewica: ul. Stawowa i ul. Stanisława Staszica (od ul. Stawowej do ul. Braci Kobyłańskich). Zostało wydane pozwolenie na budowę stacji regazyfikacji przy ul. Przemysłowej i ul. Stawowej w Drzewicy.

Opracowywana jest dokumentacja techniczna na budowę drugiego etapu sieci gazowej w mieście Drzewica obejmująca: ul. Stawowa (domki jednorodzinne), ul. Braci Kobyłańskich, ul. Skalna, Plac Kościuszki, Plac Narutowicza, Plac Wolności – do drogi wojewódzkiej.

W zakresie zaopatrzenia w gaz wyrazem polityki przestrzennej są następujące kierunki rozwoju:

- budowa i uruchomienie planowanego gazociągów wysokiego ciśnienia;
- budowa i uruchomienie dystrybucyjnej sieci gazowej w nie zgazyfikowanych miejscowościach gminy w oparciu o studia programowe rozwoju gazyfikacji;
- sukcesywna rozbudowa istniejącej sieci gazowej wraz z koniecznymi stacjami redukcyjno – pomiarowymi IO i IIO
- w pierwszej kolejności zaleca się uzbroić istniejące tereny zabudowy, docelowo zaś (w następnych etapach inwestycji) zaleca się sukcesywną rozbudowę sieci na terenach nowoprzeznaczonych pod zabudowę (obszary rozwojowe) uwzględniając przy tym potrzeby wyznaczone przez chłonność terenów,
- w celu poprawy stanu środowiska wraz z rozwojem sieci gazowej należy wprowadzać sukcesywne ograniczenia, a następnie zakaz stosowania paliw stałych do celów komunalno-bytowych oraz grzewczych;
- dla planowanych gazociągów wysokiego ciśnienia oraz planowanych stacji redukcyjnopomiarowych IO obowiązują strefy kontrolowane (definicja zgodnie z obowiązującym prawem) o szerokości zgodnej z przepisami odrębnymi; w strefach kontrolowanych zabrania się w szczególności lokalizowania wszelkiej zabudowy, nasadzenia drzew i krzewów w tym w szczególności zalesiania terenu oraz wieloletnich upraw sadowniczych oraz podejmowania działalności mogącej zagrozić trwałości gazociągu;
- opracowanie aktualnej „Koncepcji...” lub „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz w miarę potrzeby innych opracowań branżowych dotyczących rozwoju, przebudowy i remontu systemu zaopatrzenia w gaz

Gospodarka cieplna

Zaopatrzenie w ciepło wszystkich użytkowników, zarówno indywidualnych gospodarstw domowych, jak i obiektów użyteczności publicznej odbywa się poprzez lokalne źródła ciepła. W zakresie zaopatrzenia w ciepło wyrazem polityki przestrzennej są następujące kierunki rozwoju:

- ucieplnienie obszaru w oparciu o systemy wykorzystujące: energię elektryczną, olej niskosiarkowy lub odnawialne źródła energii, ogrzewania gazowego, a także w oparciu o system centralnego zaopatrzenia w ciepło,
- dopuszczenie utrzymania korzystania z lokalnych kotłowni i palenisk indywidualnych, z jednoczesnym zaleceniem podłączenia do sieci gazowej po jej wybudowaniu lub innych proekologicznych systemów ogrzewania;
- sukcesywne zastępowanie paliw stałych w kotłowniach i paleniskach indywidualnych proekologicznymi systemami ogrzewania, w tym niekonwencjonalnymi i opartymi na odnawialnych surowcach energetycznych; zaleca się wykorzystanie do celów grzewczych:
 - gazu ziemnego, oleju opałowego oraz ogrzewania elektrycznego;
 - gazyfikacja gminy,
- opracowanie aktualnej „Koncepcji...” lub „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” oraz w miarę potrzeby innych opracowań branżowych dotyczących

rozwoju, przebudowy i remontu systemu zaopatrzenia w ciepło. Ponadto proponuje się tworzenie zachęt do ocieplania istniejących budynków i propagowanie budowy energooszczędnych domów.

5. Strategia rozwoju elektromobilności w jednostce samorządu terytorialnego

5.1. Podsumowanie i diagnoza stanu obecnego

5.1.1. Zidentyfikowane problemy oraz potrzeby sektora komunikacyjnego

Problemy i potrzeby sektora komunikacyjnego zostały opisane również w podrozdziale 3.5 oraz 3.6. W tym miejscu podsumowano problemy tworząc listę z określeniem wagi każdego z problemów.

Do głównych problemów oraz potrzeb sektora komunikacyjnego zaliczyć należy:

I.p.	Nazwa problemu	Waga problemu
1.	Brak taboru elektrycznego w gminie.	średnia
2.	Brak turystycznych szlaków rowerowych w gminie	średnia
3.	Braki w infrastrukturze drogowej (głównie drogi powiatowe).	duża
4.	Zwiększający się ruch pojazdów na drogach powiatowych i gminnych	średnia
5.	Brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (nie tylko w gminie, ale w całym powiecie opoczyńskim).	duża ¹⁴
6.	Brak wydzielonych miejsc parkowania dla samochodów elektrycznych.	średnia
7.	Ścieżki rowerowe nie posiadają punktów do ładowania oraz elementów smar-city.	średnia
8.	Oferta komunikacji zbiorowej jest niewystarczająca.	średnia
9.	Niebezpieczeństwa na drogach – brak poprawnego oświetlenia i oznakowania w części miejscowości.	duża
10.	Konieczność dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii na obiektach prywatnych oraz publicznych.	duża
11.	Brak środków finansowych na zakup taboru niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego.	duża
12.	Ograniczony dostęp do linii kolejowej.	średnia
13.	Zbyt mała częstotliwość kursowania komunikacji autobusowej.	duża
14.	Mała popularność rowerów i innych jednośladów wśród mieszkańców gminy.	średnia

¹⁴ Choć dzisiaj (rok 2020) problem nie wydaje się duży, to jednak przyrost ilości samochodów elektrycznych będzie uzależniony od budowy efektywnej sieci ładowania pojazdów elektrycznych.

5.2. Screening dokumentów strategicznych powiązanych ze strategią elektromobilności

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO ROKU 2030

Najważniejsze główne kierunki i cele wynikające z **Polityki Energetycznej Polski do roku 2030** z punktu widzenia planowania działań w ramach Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Drzewica to:

Kierunek: Poprawa efektywności energetycznej.

Cele główne:

- dążenie do utrzymania zeroenergetycznego wzrostu gospodarczego, tj. rozwoju gospodarki następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną,
- konsekwentne zmniejszanie energochłonności polskiej gospodarki do poziomu UE-15.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- Wzrost efektywności końcowego wykorzystania energii,
- Zwiększenie stosunku rocznego zapotrzebowania na energię elektryczną do maksymalnego zapotrzebowania na moc w szczycie obciążenia, co pozwala zmniejszyć całkowite koszty zaspokojenia popytu na energię elektryczną.

Kierunek: Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii.

Cel główny (energia elektryczna):

- zapewnienie ciągłego pokrycia zapotrzebowania na energię przy uwzględnieniu maksymalnego możliwego wykorzystania krajowych zasobów oraz przyjaznych środowisku technologii.

Szczegółowe cele uwzględnione w tym obszarze:

- rozbudowa krajowego systemu przesyłowego umożliwiająca zrównoważony wzrost gospodarczy kraju, jego poszczególnych regionów oraz zapewniająca niezawodne dostawy energii elektrycznej (w szczególności zamknięcie pierścienia 400kV oraz pierścieni wokół głównych miast Polski), jak również odbiór energii elektrycznej z obszarów o dużym nasyceniu planowanych i nowobudowanych jednostek wytwórczych, ze szczególnym uwzględnieniem farm wiatrowych,
- modernizacja i rozbudowa sieci dystrybucyjnych, pozwalająca na poprawę niezawodności zasilania oraz rozwój energetyki rozproszonej wykorzystującej lokalne źródła energii,
- modernizacja sieci przesyłowych i sieci dystrybucyjnych, pozwalająca obniżyć do 2030 roku czas awaryjnych przerw w dostawach do 50% czasu trwania przerw w roku 2005.

Kierunek: Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele główne:

- ograniczenie emisji CO₂ do 2020 roku przy zachowaniu wysokiego poziomu bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ i NO_x oraz pyłów (w tym PM₁₀ i PM_{2,5}) do poziomów wynikających z obecnych i projektowanych regulacji unijnych,

- ograniczanie negatywnego oddziaływania energetyki na stan wód powierzchniowych i podziemnych,
- zmiana struktury wytwarzania energii w kierunku technologii niskoemisyjnych.

STRATEGIA BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE I OCHRONA ŚRODOWISKA

Najważniejsze główne kierunki i cele wynikające z **Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Ochrona Środowiska** (dokument przyjęty Uchwałą Nr 58 Rady Ministrów z dnia 15 kwietnia 2014 r. w sprawie przyjęcia Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”) z punktu widzenia planowania działań w ramach Strategii Elektromobilności na terenie Gminy Drzewica to:

Cel 1. Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska:

- Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna;
- Uporządkowanie zarządzania przestrzenią.

Cel 2. Zapewnienie gospodarcze krajowej bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię:

- Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii;
- Poprawa efektywności energetycznej;
- Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii;
- Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich;
- Rozwój systemu zaopatrywania nowej generacji pojazdów wykorzystujących paliwa alternatywne.

Cel 3. Poprawa stanu środowiska:

- Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne;
- Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki;
- Wspieranie nowych i promocja polskich technologii energetycznych i środowiskowych;
- Promowanie zachowań ekologicznych oraz tworzenie warunków do powstawania zielonych miejsc pracy.

STRATEGIA ROZWOJU TRANSPORTU DO 2020 ROKU (Z PERSPEKTYWĄ DO 2030 ROKU)

Uwarunkowania wynikające ze Strategii rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) są zbieżne z założeniami przedmiotowej Strategii Elektromobilności w poniższym zakresie:

Cel strategiczny 1. - Stworzenie zintegrowanego systemu transportowego

- Cel szczegółowy 1. - Stworzenie nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej,
- Cel szczegółowy 4. - Ograniczanie negatywnego wpływu transportu na środowisko.

PLAN ROZWOJU ELEKTROMOBILNOŚCI W POLSCE

„ENERGIA DLA PRZYSZŁOŚCI”

Jak czytamy w dokumencie: „Realizacja wyzwań stojących przed polską gospodarką poprzez rozwój elektromobilności wymaga osiągnięcia odpowiedniego poziomu nasycenia rynku pojazdami elektrycznymi. Gdyby do 2025 roku na polskich drogach poruszało się milion pojazdów elektrycznych, stworzyłoby to możliwość rzeczywistej integracji tego rodzaju pojazdów z systemem elektroenergetycznym oraz pobudziłoby do rozwoju polski przemysł. Działania, które są konieczne do realizacji w przyszłości w zakresie elektromobilności, objęte Planem Rozwoju Elektromobilności w Polsce to:

- Zarządzanie popytem na energię;
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego;
- Poprawa stanu jakości powietrza;
- Potrzeba nowych modeli biznesowych;
- Skoncentrowanie badań na przyszłościowych technologiach;
- Rozwój zaawansowanego przemysłu i wykreowanie nowych marek.

Cele Planu Rozwoju Elektromobilności w Polsce są następujące:

- I. Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności Polaków;
- II. Rozwój przemysłu elektromobilności;
- III. Stabilizacja sieci elektroenergetycznej.

Opracowano trzy etapy rozwoju elektromobilności w Polsce:

Etap I (2017-2018):

Pierwsza faza będzie miała charakter przygotowawczy. Wdrożone zostaną programy pilotażowe, które mają za zadanie skierować zainteresowanie społeczne na elektromobilność, co rozpocznie proces niezbędnych zmian w świadomości. Określone zostaną warunki i narzędzia, których wdrożenie pozwoli rozpocząć wzmocnianie polskiego przemysłu elektromobilności. Przewiduje się, że w tym okresie powstawać będą pierwsze prototypy pojazdu dostosowanego do potrzeb polskiego czy europejskiego rynku. Stworzone zostaną warunki rozwoju elektromobilności po stronie regulacyjnej (ustawa o elektromobilności i paliwach z dnia 11 stycznia 2018 r. (Dz. U. 2018 poz. 317)).

Etap II (2019-2020):

w II fazie na podstawie uruchomionych projektów pilotażowych sporządzony zostanie katalog dobrych praktyk komunikacji społecznej w zakresie elektromobilności. Wdrożona regulacja wraz z wynikami pilotaży pozwoli określić model biznesowy budowy infrastruktury ładowania. Potencjalne lokalizacje stacji ładowania zostaną zoptymalizowane pod kątem oczekiwań konsumenta i możliwości sieci. W wybranych aglomeracjach zbudowana zostanie wspólna infrastruktura zasilania pojazdów elektrycznych i napędzanych gazem ziemnym, wykorzystująca synergie między tymi paliwami. Zintensyfikowane zostaną zachęty do zakupu pojazdów elektrycznych. Przemysł elektromobilności

wejdzie w fazę rynku Beta. Uruchomiona zostanie produkcja krótkich serii pojazdów elektrycznych na podstawie prototypów opracowanych w I fazie. Większą popularność zyskają systemy car-sharingu.

Etap II (2021-2025):

Coraz większa popularność pojazdów elektrycznych w gospodarstwach domowych i w transporcie publicznym doprowadzi do wykreowania mody na ekologiczny transport, co w sposób naturalny będzie stymulować popyt. Dodatkowym czynnikiem pro popytowym będzie zbudowana infrastruktura ładowania. Sieć będzie w pełni przygotowana na dostarczenie energii dla 1 mln pojazdów elektrycznych i dostosowana do wykorzystania pojazdów jako stabilizatorów systemu elektroenergetycznego. Administracja będzie wykorzystywać pojazdy elektryczne w swoich flotach, przy okazji udostępniając infrastrukturę ładowania mieszkańcom w celu dalszej popularyzacji elektromobilności. Polski przemysł będzie wytwarzał wysokiej jakości podzespoły dla pojazdów elektrycznych, produkował pojazdy czy oprzyrządowanie i infrastrukturę”.

Podsumowując, realizacja zadań ujętych w opracowywanej Strategii jest konieczna i komplementarna z nadrzędnym dokumentem dotyczącym elektromobilności, którym jest Plan Rozwoju Elektromobilności w Polsce.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY I MIASTA DRZEWICA NA LATA 2015-2022

Strategia rozwoju stanowi koncepcję rozwoju, wytycza cele rozwoju oraz kierunki działania. Jest ona instrumentem stymulowania procesów społeczno-gospodarczych zachodzących na terenie Gminy. Strategia Elektromobilności wykorzystuje **mocne strony** oraz korzysta z **szans rozwojowych** określonych na poziomie Strategii rozwoju JST. Na tej podstawie wyznaczono cele rozwoju gminy:

CEL GŁÓWNY

Stworzenie mieszkańcom Gminy i Miasta Drzewica warunków dla wysokiego poziomu życia.

CELE STRATEGICZNE

Cel 1: Podniesienie poziomu warunków życia mieszkańców Gminy i Miasta Drzewica poprzez wzmocnienie ochrony zdrowia, bezpieczeństwa publicznego i socjalnego oraz powszechny dostęp do edukacji, oświaty i sportu,

realizowany poprzez:

- wdrażanie nowoczesnych form edukacji;
- zapewnienie mieszkańcom dostępu do nowoczesnych form przekazu informacji w szczególności do Internetu;
- ochronę zdrowia i bezpieczeństwa mieszkańców, w tym bezpieczeństwa socjalnego;
- rozwój funkcji edukacyjno- oświatowych i sportowych w gminie.

Cel 2: Wsparcie dla przedsiębiorczości oraz aktywizacja zasobów, w szczególności w oparciu o lokalne specjalizacje oraz atrybuty regionu,

realizowany poprzez:

- kształtowanie postaw przedsiębiorczych ze szczególnym uwzględnieniem kobiet;
- ustawiczne kształcenie osób bezrobotnych, chcących podjąć pracę w nowym zawodzie lub podjąć samodzielną działalność gospodarczą;
- tworzenie dogodnych warunków i wsparcie dla nowopowstających przedsiębiorstw;
- rozwój instytucji otoczenia biznesu w szczególności w oparciu o działalność Lokalnej Grupy Działania;
- rozwój infrastruktury informatycznej i e- usług publicznych;
- dywersyfikację działalności gospodarczej opartej na rolnictwie.

Cel 3: Zachowanie i ochrona środowiska przyrodniczego oraz ładu przestrzennego w Gminie i Mieście Drzewica,

realizowany poprzez:

- wykorzystanie lokalnych zasobów przyrody dla promocji Miasta i Gminy Drzewica;
- wykorzystanie lokalnych zasobów przyrody dla celów turystycznych;
- poprawę stanu otaczającego środowiska naturalnego oraz zachowanie jego unikalnych walorów;
- dbanie o ład przestrzenny i jego funkcjonalność dla wszystkich mieszkańców gminy;
- poprawę zdrowotności mieszkańców.

Cel 4: Pogłębianie procesu odnowy wsi dla utrzymania dziedzictwa historycznego i kulturowego oraz rozwój lokalnych społeczności,

realizowany poprzez:

- kontynuację działań prowadzonych w ramach LGD „Dolina Pilicy”;
- podniesienie jakości życia i pracy ludności zarówno w mieście jak i na obszarach wiejskich;
- budowa, przebudowa, doposażenie obiektów pełniących funkcje kulturalne;
- tworzenie i wzmacnianie więzi społecznych dla umocnienia lokalnych tradycji i kultury;
- podniesienie świadomości kulturalnej mieszkańców, aktywizacja dzieci i młodzieży;
- wykorzystanie dziedzictwa kulturowego gminy w tworzeniu nowoczesnych form nauczania oraz w procesie promocji Gminy.

W zakresie zmierzania do osiągnięcia postawionych ww. celów strategicznych Strategia Elektromobilności pozostaje w spójności ze Strategia Rozwoju dla Gminy Drzewica.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY DRZEWICA

Planowane działania ujęte w PGN koncentrują się wokół wspierania rozwoju społeczno-gospodarczego opartego na polityce niskoemisyjnej regionu.

Niniejsza Strategia Elektromobilności wpisuje się w cel główny PGN o brzmieniu: Rozwój gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy i miasta Drzewica.

Cele strategiczne gminy i miasta uwzględniają zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020. Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą cele strategiczne i szczegółowe. Mając powyższe na względzie wyróżnia się następujące cele strategiczne niniejszego PGN:

- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii,
- Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej,
- Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie,
- Racjonalna gospodarka odpadami,
- Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku.

Osiągnięciu celu głównego sprzyjać będą następujące cele szczegółowe:

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
Rozwój niskoemisyjnych źródeł energii	
Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych w sektorze mieszkalnictwa
Poprawa efektywności energetycznej	
Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania energii oraz wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii	Wzrost efektywności produkcji i przesyłu energii
	Poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego
Rozwój nowoczesnej gospodarki energetycznej	Wdrażanie niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii, głównie w przemyśle, transporcie, sektorze komunalno-bytowym oraz rolnictwie
	Rozwój „zielonych przemysłów” i usług na rzecz wykorzystywania OZE
Rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych	
Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii wykorzystywanych na terenie gminy
Promocja nowych wzorców konsumpcji	
Budowanie społeczeństwa obywatelskiego przyjaznego środowisku	Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.

PGN realizuje ponadto cele sektorowe gospodarki niskoemisyjnej jakimi są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,

- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji

Strategia w sposób komplementarny podejmuje zagadnienia polityki niskiej emisji z zapisami zawartymi w PGN. **Strategia Elektromobilności pozostaje w spójności z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Drzewica.**

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY W WOJEWÓDZTWIE
ŁÓDZKIM W CELU OSIĄGNIĘCIA POZIOMU DOPUSZCZALNEGO PYŁU
ZAWIESZONEGO I POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO
W PYLE ZAWIESZONYM PM₁₀ ORAZ PLAN DZIAŁAŃ
KRÓTKOTERMINOWYCH; STREFA ŁÓDZKA**

Gmina Drzewica objęta jest programem ochrony powietrza w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz benzo(a)pirenu. Dokument ten wymienia następujące kierunki działań pozwalających na osiągnięcie zamierzonych celów spójnych z celami przedmiotowej Strategii Elektromobilności:

C. w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):

- a) opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego,
- b) rozwój systemu transportu publicznego zapewniającego szybkie, dogodne dojazdy, w szczególności do pracy, placówek edukacyjnych i obiektów użyteczności publicznej,
- c) budowa obwodnic i dróg mających na celu odciążenie nadmiernego natężenia ruchu,
- d) tworzenie stref z ograniczeniem prędkości ruchu pojazdów,
- e) kształtowanie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych,
- f) kształtowanie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego, zamiast indywidualnego transportu prywatnego,
- g) zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego transportu,
- h) organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miasta łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park & Ride),
- i) budowa systemu tras rowerowych jako alternatywnego środka transportu,
- j) sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
- k) czyszczenie ulic na mokro, szczególnie w okresach bezopadowych,
- l) wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,

- m) planowe utwardzanie dróg gruntowych,
- n) modernizacja dróg i parkingów – wymiana nawierzchni na nową wykonaną z materiałów i w technologii gwarantującej ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji,
- o) stosowanie przy budowie dróg metod ograniczających emisję nieorganizowaną pyłu,
- p) budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu.

Podsumowując, realizacja zadań ujętych w opracowywanej Strategii Elektromobilności jest konieczna i komplementarna z krajowymi i lokalnymi politykami branżowymi (regulującymi horyzontalne zagadnienia zrównoważonego rozwoju).

5.3. Priorytety rozwojowe (cele strategiczne oraz operacyjne)

Cel strategiczny:

Celem bezpośrednim strategii jest rozwój elektromobilności na terenie Gminy Drzewica

Cele operacyjne:

- Stworzenie warunków dla rozwoju elektromobilności w Gminie.
- Upowszechnienie elektromobilności wśród mieszkańców.
- Promocja różnych środków transportu opartych na napędzie elektrycznym (samochody, rowery, hulajnogi, inne).
- Stworzenie sieci transportowej przyjaznej dla pojazdów elektrycznych w Gminie i jej bezpośrednim otoczeniu (połączenia z drogą wojewódzką nr 728 oraz z drogami powiatowymi, dojazd do przystanku PKP w Drzewicy, dojazd do Jeziora Drzewickiego).
- Wsparcie działań na rzecz integracji technologicznej i infrastrukturalnej Gmin ościennych i powiatu opoczyńskiego dla rozwoju elektromobilności.
- Włączenie społeczeństwa Gminy w prace na rzecz rozwoju elektromobilności.
- Stymulowanie popytu na rzecz elektrycznych środków transportu.
- Stworzenie warunków do tworzenia lokalnych firm wspierających pojazdy i infrastrukturę dla rozwoju elektromobilności.
- Tworzenie ponadlokalnych układów transportowych opartych na elektromobilności.
- Zakup taboru opartego o napęd elektryczny (busy, samochody).
- Planowanie infrastruktury dla przechowywania i ładowania pojazdów elektrycznych (wiaty, ładowarki).
- Wsparcie dla systemów smart city.
- Wsparcie zdalnych modeli pracy i nauki.

Cele pośrednie:

- Podniesienie świadomości ekologicznej wśród mieszkańców Gminy.

- Promowanie inicjatyw ochrony przyrody i ograniczania degradacji środowiska przyrodniczego oraz ochrony różnorodności biologicznej poprzez wykorzystanie elektromobilności.
- Promowanie odnawialnych źródeł energii (m.in. w celu zasilania pojazdów elektrycznych).
- Stwarzanie warunków do rozwoju nowych pomysłów na turystykę w regionie (szlaki dla rowerów elektrycznych nad Jeziorem Drzewickim oraz rzeką Drzewiczką).
- Zwiększenie zaangażowania dzieci i młodzieży dla kreowania rozwoju innowacyjnych technologii opartych na elektromobilności.
- Wspieranie powiązań korporacyjnych pomiędzy firmami zaangażowanymi w rynek elektromobilności w Gminie.

Gmina w tym momencie nie posiada praktycznie żadnej infrastruktury służącej elektromobilności. Dlatego działania inwestycyjne należy wzbogacić o inne, które spopularyzują elektromobilność oraz stworzą system sprawny, użyteczny. System ten musi być przyjazny oraz bezpieczny dla wszystkich użytkowników ruchu.

Pierwszym i najważniejszym elementem musi być budowa podstawowej infrastruktury służącej elektromobilności. Chodzi głównie o ładowarki oraz miejsca do ładowania pojazdów z napędem elektrycznym. Należy wyróżnić w tym momencie trzy rodzaje ładowarek:

1. Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów gminnych (autobusów, pojazdów komunalnych, policji itp.). Użytkowane będą dla specyficznych pojazdów i zarezerwowane dla nich. Tworzone będą w miejscach zamkniętych (np. teren szkoły). Mają umożliwić sprawne działanie transportu gminnego i jednostek porządkowych funkcjonujących na terenie Gminy.
2. Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów osobowych (również rowerów). Tworzone będą w ograniczonym zakresie. Będą ogólnodostępne. Dopuszcza się aby przez pierwszy okres funkcjonowania infrastruktura ta była bezpłatna (z ograniczeniem czasu ładowania).
3. Ładowarki tworzone przez podmioty prywatne. Promowane będą systemy ładowania tworzone przez podmioty prywatne (hotele, restauracje, stacje paliw płynnych, sklepy, inne przedsiębiorstwa). Takie ładowarki mogą prowadzić do zwiększenia popytu na usługi danego przedsiębiorcy. To najlepszy sposób aby przyciągnąć do punktu handlowego klientów. Prąd zużyty do ładowania pojazdu stanowi ułamek do zysku jaki może osiągnąć dany przedsiębiorca. Dlatego też do tych działań konieczna jest edukacja i promocja wśród lokalnych przedsiębiorców. Zintegrowany system ładowania pojazdów na terenie Gminy opierać się będzie właśnie na ładowarkach tworzonych przez podmioty prywatne.

Szacuje się, że większość mieszkańców, którzy zakupią pojazd elektryczny ładować go będą w warunkach domowych. W Gminie występują pojedyncze obiekty wielorodzinne, gdzie ładowanie może sprawiać problem. Większość mieszkańców posiada garaż lub wydzielone miejsce do parkowania samochodu na własnym podwórku. Dostęp do zwykłego gniazdka elektrycznego nie jest więc problemem. Należy podkreślić również, że ładowanie pojazdu z gniazdka elektrycznego (czyli ładowanie wolne) przedłuży żywotność baterii pojazdu.

Innym elementem, na który należy zwrócić szczególną uwagę, to źródło pochodzenia prądu używanego do ładowania pojazdów. Strategia elektromobilności musi więc wspierać odnawialne źródła energii zarówno w budownictwie publicznym jak i prywatnym. Konieczny staje się wzrost udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym całej Gminy. Konieczny staje się montaż paneli fotowoltaicznych na większość budynków użyteczności publicznych. Pozwoli to na ograniczenie kosztów zakupu energii nie tylko do zasilenia taboru gminnego ale funkcjonowania samych obiektów. Najważniejszym elementem strategii jest jednak spopularyzowanie odnawialnych źródeł energii wśród mieszkańców Gminy. OZE już cieszą się dużą popularnością wśród mieszkańców, szczególnie są oni zainteresowani wykorzystaniem paneli fotowoltaicznych na potrzeby gospodarstwa domowego. Gmina w miarę dostępnych programów zewnętrznych wspierać będzie mieszkańców w instalacji paneli fotowoltaicznych i innych odnawialnych źródeł energii. Prowadzone będą równoległe działania promocyjne programów realizowanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Pamiętać należy, że elektromobilność prowadzić będzie do wymiernych efektów ekologicznych tylko wtedy gdy prąd pochodził będzie z odnawialnych źródeł energii, nie jak dotychczas z węgla.

Gmina oraz jednostki podległe planują wymianę pojazdów na elektryczne lub zasilane innym, ekologicznym źródłem energii. W tym momencie 100% pojazdów użytkowanych przez jednostki gminne jest zasilanych przez źródła konwencjonalne (paliwa płynne). Gmina musi analizować rozwój technologii i dobrać odpowiednie pojazdy i źródło zasilania dostosowane do funkcji danego pojazdu.

Elektromobilność to również inne, małe pojazdy takie jak hulajnoga, rower, skutery, hoverboardy. Liczyć się należy z przyrostem liczby osób, które poruszać się będą tymi pojazdami po drogach gminnych. To szansa na to, aby osoby które dotychczas nie korzystały z rowerów i innych małych środków transportu zrezygnowały z podróży samochodem. Rower elektryczny pozwala na łatwiejsze poruszanie się bez względu na wiek, umiejętności motoryczne, siłę. Popularyzacja tego środka transportu to wielka szansa na zmniejszenie ilości samochodów poruszających się po drogach gminnych. Jednak widoczne są również problemy z jakimi będzie musiała się zmierzyć Gmina. Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo. Należy, tam gdzie jest to możliwe, wprowadzić wydzielone pasy ruchu dla rowerzystów, budować ścieżki rowerowe, chodniki. Konieczna jest również budowa systemów do przechowywania takich pojazdów, głównie przy szkołach i innych instytucjach publicznych. Elementem wspomagającym musi być edukacja. Poruszanie się rowerami, hulajnogami elektrycznymi wymaga szczególnych umiejętności i zachowania zasad bezpieczeństwa. Rozwój tych środków transportu to element, z którym musi się zmierzyć Gmina w kolejnych latach.

Gmina posiada niezwykle duży potencjał do rozwoju turystyki. Turystyka może pomóc w przekształceniu małych, nieefektywnych gospodarstw rolnych i uzyskania nowych źródeł dochodu dla mieszkańców Gminy. W ramach Strategii wytyczane będą i tworzone szlaki rowerowe dostosowane dla rowerów elektrycznych. W wielu krajach europejskich szlaki takie ożywiły rozwój turystyki w gminach, które dotychczas nie posiadały zintegrowanej i unikalnej oferty turystycznej. Gmina Drzewica słynie z profesjonalnego toru kajakowego na rzece Drzewicze. Doskonałe warunki wodne stworzone na rzece

oraz idealne ukształtowanie rynny toru spełniają wszystkie normy dotyczące organizacji zawodów najwyższej rangi z mistrzostwami świata włącznie.

Szlaki rowerowe będą wyposażone w ładowarki do rowerów elektrycznych (możliwy jest montaż w istniejących ławkach, punktach obsługi turystów). W miarę możliwości powstaną mapy terenu dostępne w telefonach komórkowych. Stworzona również zostanie mapa szlaku turystycznego i atrakcji. Oznakowane również zostaną miejsca prywatne (np. restauracje, sklepy), gdzie skorzystać będzie można z ładowarki do rowerów. Miejsca takie będą specjalnie oznakowane.

Biorąc pod uwagę wielkość rynku usług dodatkowych, który może powstać wokół elektromobilności, ważne jest, aby firmy z Gminy od początku były zaangażowane w jego tworzenie. Znalazienie nowych modeli biznesowych upowszechniania pojazdów elektrycznych jest ponadto czynnikiem, który może znacznie przyspieszyć elektryfikację transportu w Polsce. Może również wprowadzić nowe pomysły do firm istniejących na terenie Gminy. Wdrożenie elektromobilności wytworzy zapotrzebowanie na nowe usługi np. obsługa samochodów elektrycznych, wymiana baterii, obsługa i montowanie rowerów elektrycznych, tworzenie systemów sterowania ruchem i usługi zdalne. Dlatego też Gmina przewiduje działania promocyjne, warsztatowe dla wszystkich zainteresowanych rozwojem technologii związanych z elektromobilnością. Celem jest stworzenie na terenie firm innowacyjnych, które mogą sprostać wyzwaniom nowej ery gospodarki.

W ramach Strategii planuje się upowszechnienie telepracy wśród mieszkańców jak i pracodawców. Doświadczenia roku 2020 pokazują, że systemy takie mogą pomóc w optymalizacji pracy i kosztów działania firm. Co ważne takie działania ograniczają przemieszczanie się osób do i z pracy. Konieczne są jednak działania edukacyjne skierowane bezpośrednio do mieszkańców Gminy. Nauka pracy zdalnej, obsługa systemów informatycznych, telekonferencji wymagają nie tylko zmiany technologicznej ale zmiany codziennych nawyków. Efektem może być jednak ograniczenie ruchu pojazdów, a co się z tym wiąże spadkiem zanieczyszczenia powietrza spowodowanym pracą silników.

Rozwój elektromobilności nie będzie możliwy bez współpracy w ramach powiatu i województwa. Mieszkańcy gminy poruszają się między gminami, np. do pracy w Opocznie, Radomiu. Należy dążyć do stworzenia forum wymiany wiedzy, doświadczeń w ramach powiatu i województwa. Płynne poruszanie się samochodami elektrycznymi wymaga stworzenia systemów ładowania na drogach krajowych, autostradach, większych miastach.

Co pokazały konsultacje społeczne, elektromobilność to temat wzbudzający duże emocje wśród mieszkańców. Dlatego też komunikowanie się z mieszkańcami w kolejnych latach jest elementem niezbędnym dla zrozumienia działań realizowanych przez gminę. Strategia Elektromobilności jest tylko elementem szerszej Strategii realizowanej przez Gminę wyznacza tylko specyficzne cele i założenia. Przygotowuje jednak gminę na zmieniającą się rzeczywistość i zmiany w technologii. Buduje też system bezpieczeństwa dla wszystkich użytkowników ruchu i infrastruktury dostępnej w Gminie. Mieszkańcy Gminy muszą być aktywnie włączeni w system realizacji strategii. Co ważne również dla pracowników Urzędu Miejskiego wiedza mieszkańców jest bezcenna we wdrażaniu tak innowacyjnych w skali kraju form rozwoju społecznego. Nie można zapominać również o dzieciach, młodzieży, który to uczestniczyli

w tworzeniu Strategii. Jak wynika z konsultacji społecznych dzieci, młodzież chcą uczestniczyć w projektowaniu wiat dla rowerów, wyznaczać szlaki rowerowe itp. Takie działania może wpłynąć na ich edukację, szczególnie w przedmiotach kluczowych dla rozwoju gospodarki.

Niezwykle ważnym elementem wdrażania Strategii są zatem działania informacyjno – promocyjne, które będą prowadzone przez cały okres realizacji Strategii. Jak pokazały konsultacje społeczne, ponad 64% mieszkańców Gminy wierzy w rozwój nowej technologii. Należy jednak wskazać, że do roku 2025 pojazdy elektryczne charakteryzować się będą wysoką ceną. Jest to więc duża bariera w rozwoju technologii w samej Gminie. Należy jednak zauważyć, że w pierwszych latach wdrażania Strategii coraz bardziej dostępne stawać się będą rowery elektryczne, które już dzisiaj są w miarę popularne. Należy jednak popularyzować inne środki transportu poprzez działania edukacyjne. Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami, około 50% mieszkańców Gminy w ogóle nie korzysta z roweru. Mieszkańcy muszą poznać i zrozumieć nową technologię, jej zalety a także wady. Jednak poza promocją samej technologii promowane będą programy dotacyjne dla mieszkańców i przedsiębiorców (m.in. program Zielony Samochód, Koliber, eVan). Mieszkańcy muszą posiadać informacje o dostępnych programach i podstawową wiedzę w jaki sposób wypełnić wniosek o dotację. W miarę możliwości prowadzone będą pokazy samochodów elektrycznych, rowerów w porozumieniu z przedsiębiorcami.

Wszystkie cele powinny być korygowane w trakcie realizacji strategii. Uważa się, że rozwój technologii związanej z elektromobilnością, odnawialnymi źródłami energii, magazynowaniem jej jest tak dynamiczny, że możliwe są korekty lub zmiana podejścia do niektórych celów. Dlatego też Strategia ma przyczynić się także do realizacji celów pośrednich, niezwiązanych bezpośrednio z elektromobilnością. Strategia ma budować społeczeństwo oparte o wiedzę, otwarte na innowacje i łatwo przystosowujące się do zmian. Strategia ma również wpłynąć bezpośrednio na ochronę środowiska naturalnego Gminy. Wpłynąć na zmiany przyzwyczajęń, ograniczyć ruch pojazdów spalinowych, ale również promować wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, promować ekologię.

Strategia będzie realizowana poprzez następujące zadania:

ZADANIE 1
Budowa punktów ładowania pojazdów elektrycznych
OPIS ZADANIA
Gmina Drzewica planuje budowę publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Najważniejszym elementem jest stworzenie punktów do ładowania samochodów i autobusów. Planuje się, że trzon infrastruktury będą stanowiły szybkie stacje ładowania prądem stałym (DC). Sieć energetyczna posiada w tym momencie rezerwy mocy, dlatego rozwój takiej sieci jest możliwy i uzasadniony.
Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów gminnych (autobusów, pojazdów komunalnych, policji itp.). Użytkowane będą dla specyficznych pojazdów i zarezerwowane dla nich. Tworzone będą

w miejscach zamkniętych (np. teren szkoły, Urząd Miejski w Drzewicy). Mają umożliwić sprawne działanie transportu gminnego i jednostek porządkowych funkcjonujących na terenie Gminy.

Punkty wybrane będą na podstawie analiz oraz konsultacji społecznych. Lista wybranych punktów nie będzie zamknięta i w miarę rozwoju technologii możliwy jest dalszy rozwój sieci punktów do ładowania. Do udziału w budowie sieci zachęceni będą lokalni przedsiębiorcy – sklepy, restauracje itp. Mogą oni tworzyć własne punkty do ładowania (również komercyjne).

Jeśli technologia na to pozwoli przy budynku Urzędu Miejskiego należy zamontować ładowarkę dwukierunkową. Mieszkaniec posiadający pojazd elektryczny może naładować go z własnej instalacji fotowoltaicznej i oddać (sprzedać) tę energię Gminie. W ten sposób mógłby zmniejszyć rachunek za wodę lub wywóz odpadów¹⁵. Ładowarki przy szkołach muszą być zainstalowane m.in. w celu ładowania autobusów elektrycznych, które będą woziły dzieci do szkoły.

Rozwój ładowarek w tych lokalizacjach będzie rozwijany w oparciu o dane dotyczące ilości samochodów elektrycznych w danej miejscowości oraz realnego zapotrzebowania.

Pamiętać również należy, iż jeśli kierowcy posiadają takie możliwości techniczne około 80% ładowań pojazdów elektrycznych odbywa się w miejscu zamieszkania.

Bardzo ważnym elementem budowy sieci ładowania pojazdów jest wdrożenie elementów smart – city. W tym przypadku planuje się budowę aplikacji, która pokazuje czy dana ładowarka jest dostępna lub za jaki czas będzie dostępna.

Inne gminy powinny być zachęcane do prac nad rozwojem podstawowej infrastruktury służącej elektromobilności.

SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI

800 000 PLN

Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2028

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

- Budżet Gminy,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusze Unii Europejskiej,

ZADANIE 2

Zakup pojazdów elektrycznych na potrzeby Gminy Drzewica

OPIS ZADANIA

Planuje się zakup nowych samochodów na użytek Gminy oraz dwóch busów szkolnych. Planuje się, że wszystkie te samochody napędzane będą energią elektryczną. Pełnić będą nie tylko funkcje transportowe, ale również promować elektromobilność wśród mieszkańców. Ze względu na cenę takich pojazdów, zakup będzie uzależniony od uzyskania finansowania zewnętrznego. Priorytetowo

¹⁵ Na dzień tworzenia Strategii tylko kilka pojazdów (np. Nissan Leaf II generacji) obsługuje ładowanie dwukierunkowe. Sieć ładowarek dwukierunkowych jest rozbudowywana np. w Wielkiej Brytanii.

zakupione powinny zostać autobusy na użytek uczniów oraz komunikacji gminnej. Planuje się zakup 2 busów szkolnych. Zadanie będzie realizowane głównie przez Urząd Miejski w Drzewicy. W przypadku Gminy Drzewica, z uwagi na liczbę mieszkańców nieprzekraczającą 50 000 osób, nie ma obowiązku ustawowego uwzględniania pojazdów elektrycznych we flocie użytkowanych pojazdów, co jednak ponownie nie wyklucza wprowadzenia do eksploatacji pojazdów elektrycznych na zasadzie dobrowolności. Celem jest promocja elektromobilności wśród mieszkańców. Efekt ekologiczny ma być osiągnięty dzięki wymianie samochodów prywatnych na ekologiczne.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
2 000 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2023 – 2032 Realizacja będzie uzależniona od uzyskania dofinansowania zewnętrznego.
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej,

ZADANIE 3
Montaż odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej
OPIS ZADANIA
Zadanie polega na instalacji odnawialnych źródeł energii w i na budynkach użyteczności publicznej w całej Gminie Drzewica. Celem jest dywersyfikacja dostaw energii, zwłaszcza energii elektrycznej. Szczególny nacisk położony zostanie na instalacje fotowoltaiczne produkujące prąd. Przy każdym takim budynku zostanie zamontowany system do ładowania jednośladów i jeśli będzie to uzasadnione, ładowarki do samochodu/autobusu. Instalacja taka zwiększy udział prądu ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie energetycznym. Wykorzystanie energii odnawialnej ma zmniejszyć ilość substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza w wyniku produkcji prądu ze źródeł konwencjonalnych. Innym celem jest oszczędność środków przeznaczanych na prąd w budżecie Gminy. Projekt taki ma również funkcję edukacyjną. Ma być projektem demonstracyjnym, który uświadamia mieszkańcom Gminy korzyści płynące z wykorzystania energii odnawialnej. Dlatego też przewiduje się, iż na stronach internetowych Gminy ukazane będą oszczędności wynikające z wykorzystania energii odnawialnej w każdym z budynków użyteczności publicznej (element smart – city). Przed przystąpieniem do fazy inwestycyjnej rekomendowane jest przeprowadzenie audytu efektywności energetycznej budynków w zakresie szczegółowego doboru mocy instalacji dla poszczególnych obiektów. Dlatego też wybór poszczególnych obiektów poprzedzony zostanie wnikliwą analizą kosztów i korzyści. Przewiduje się sukcesywne działania w latach 2021 – 2030.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI

5 000 000 PLN
Projekt będzie realizowany w latach 2021 - 2030
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Budżet Gminy, - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej, - Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (w miarę dostępności mechanizmu dla Polski).

ZADANIE 4
Edukacja ekologiczna
OPIS ZADANIA
Proponowane zadania edukacyjne do wprowadzenia: - elektromobilność – jej wpływ na jakość powietrza, bezpieczeństwo. - gospodarka wodno – ściekowa - uświadczenie konieczności racjonalnego wykorzystania zasobów wodnych w życiu codziennym, uświadczenie zagrożenia środowiska przyrodniczego poprzez niekontrolowany zrzut ścieków do znajdującego się na terenie gminy systemu wodnego. - gospodarka odpadami - zdobycie wiadomości z zakresu powstawania, utylizacji, recyklingu, segregacji odpadów, uświadczenie zagrożeń spowodowanych nieprawidłowym składowaniem odpadów, zaznajomienie się z tzw. technologiami bezodpadowymi, zaznajomienie się z procedurą segregacji odpadów, poznanie technologii utylizacji odpadów. - powietrze - zdobycie wiadomości na temat procesów zachodzących w atmosferze spowodowanych emitowaniem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, zdobycie wiadomości na temat źródeł emisyjnych, uświadczenie zagrożeń spowodowanych emisją do atmosfery zanieczyszczeń, uświadczenie konieczności racjonalnego gospodarowania energią, wpływ rozwoju elektromobilności na powietrze. - gleby i surowce mineralne - Uświadczenie o możliwościach skażenia gleby, o źródłach skażenia z uwzględnieniem skażeń pochodzących z pojazdów mechanicznych. - hałas - Uświadczenie o zagrożeniach wpływających na stan zdrowia spowodowane przebywaniem przy źródłach wysokiego hałasu, na terenach o przekroczonych poziomach hałasu. Wpływ elektromobilności na hałas w centrach miejscowości. - przyroda - Uświadczenie zagrożeń środowiska przyrodniczego, występujących w miejscu zamieszkania, zdobycie umiejętności obserwacji zjawisk przyrodniczych i ich opisu, zaznajomienie się z różnorodnością przyrodniczą występującą na terenie Gminy, uświadczenie szczególnego postępowania w celu zachowania istniejących osobliwości przyrodniczych na terenie Gminy. Działania będą prowadzone w odniesieniu do wszystkich grup wiekowych. Zadanie jest niezbędne do wdrożenia Strategii.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI

300 000 PLN
Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2035
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Budżet Gminy, - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej, - Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (w miarę dostępności mechanizmu dla Polski).

ZADANIE 5
Modernizacja oświetlenia ulicznego oraz uzupełnienie o nowe punkty
OPIS ZADANIA
Obecnie, część oświetlenia ulicznego w Gminie jest przestarzała technicznie, zbyt energochłonna i awaryjna. Natomiast środki przeznaczane na pokrycie kosztów energii elektrycznej, zużywanej na cele oświetlenia miejsc publicznych i dróg, znajdujących się na terenie Gminy, jak również opłat za konserwację tegoż oświetlenia, stanowią znaczny koszt. Podczas konsultacji społecznych zgłoszono, że braki w oświetleniu występują we wszystkich miejscowościach, ale szczególna uwaga powinna być poświęcona w punktach szczególnie niebezpiecznych (zwężenia jezdni, skrzyżowania, zakręty poza terenami zabudowanymi). Podstawowe cele realizacji projektu modernizacji oświetlenia Gminy to: - zwiększenie bezpieczeństwa ruchu kołowego i przechodniów na drogach, - uzyskanie wymiernych oszczędności finansowych poprzez obniżenie mocy zainstalowanej urządzeń oświetleniowych, - obniżenie energochłonności całego systemu oświetlenia ulicznego Gminy, - unowocześnienie oświetlenia, - poprawa jego jakości i standardu, - poprawa wizerunku zewnętrznego Gminy. Należy pamiętać, że oprócz oczywistych korzyści ekonomicznych, racjonalizacja użytkowania energii na potrzeby oświetlenia ulicznego daje także znaczne, dostrzegalne w skali globalnej efekty ekologiczne. Ogólna wielkość mocy elektrycznej zamówionej na potrzeby oświetlenia ulicznego w skali Gminy jest duża. Tak więc redukcja tych wielkości o blisko połowę, to istotne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, wynikających z produkcji energii elektrycznej oraz ograniczenie zużycia paliw pierwotnych. Przewidywany efekt ekologiczny modernizacji oświetlenia w Gminie oceniony zostanie na podstawie oszacowania różnicy w zużyciu energii elektrycznej, mierzonej zapotrzebowaniem wynikającym z zainstalowanej mocy urządzeń oświetleniowych, w stanie istniejącym przed rozpoczęciem realizacji projektu i po jego zakończeniu. Sporządzona zostanie dokładna analiza zapotrzebowania oraz możliwości inwestycyjnych Gminy. Zadanie więc będzie realizowane w sposób ciągły w trakcie realizacji Strategii Elektromobilności.

Zasadne wydaje się uzupełnienie słupów oświetleniowych o instalacje dostosowaną do ładowania rowerów elektrycznych.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
2 000 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2035
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Budżet Gminy, - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej,

ZADANIE 6
Promocja pracy zdalnej
OPIS ZADANIA
Mobilność osób jest głównym powodem zanieczyszczeń komunikacyjnych w Gminie. Dlatego też mobilność taką można znacznie ograniczyć poprzez stworzenie systemów telepracy. Jak pokazuje przykład roku 2020 (stan epidemiologiczny) praca zdalna ma wiele zalet. Nie tylko ogranicza mobilność, ale stanowi oszczędność kosztów dla pracownika i pracodawcy. Jednak, aby wdrożyć takie systemy należy je promować i wspierać. W miarę możliwości przeprowadzone zostaną działania w samym Urzędzie Miejskim w Drzewicy. Zwiększany będzie zakres usług, które można załatwić online, nie wychodząc z domu. Jednocześnie promowane będą narzędzia do komunikacji zdalnej i systemy edukacji online. Wskazać należy, iż zmiany w systemach pracy mogą dotyczyć tylko niektórych profesji, dlatego projekty takie muszą być wdrażane przez samych przedsiębiorców w porozumieniu z pracownikami. Gmina ma stworzyć warunki i promować takie rozwiązania.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
300 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2022 - 2035
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Środki własne Gminy - Fundusze Unii Europejskiej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - środki Ministerstwa Edukacji Narodowej,

ZADANIE 7
Stworzenie szlaków turystyki rowerowej (z wykorzystaniem rowerów elektrycznych)

OPIS ZADANIA
Gmina posiada wiele atrakcji turystycznych. Z innymi gminami regionu można utworzyć sieć szlaków turystycznych przystosowanych do rowerów elektrycznych. Częściowo można wykorzystać już istniejące ścieżki i szlaki rowerowe. Dodatkowo warto wyznaczyć szlaki na terenach zielonych, leśnych. Turystyka rowerem elektrycznym staje się coraz bardziej popularna. Pojazdy te dzięki napędowi silnikowemu mogą pomóc w rezygnacji z podróżowania samochodem na dłuższych odległościach lub na trasie po pagórkowatym terenie. Innymi słowy, e-rowery są dobre dla środowiska, ponieważ mogą zmniejszyć liczbę pojazdów spalinowych na drodze – eliminują bariery, które powstrzymują wielu ludzi od jazdy, takie jak ich stan zdrowia, wzniesienia czy zbyt dalekie odległości. Dzięki temu coraz więcej ludzi się nimi porusza. W tym celu należy stworzyć sieć ładowarek do rowerów, punkty postojowe. Niezwykle ważnym elementem jest zachęcenie lokalnych sklepikarzy, Ochotniczych Straży Pożarnych do bezpłatnego udostępnienia swoich lokali dla ładowania rowerów. Stworzone zostaną mapy online w wyznaczeniu szlaków i ciekawych miejsc na terenie Gminy. Na mapie naniesione będą również punkty bezpłatnego ładowania rowerów. Szlak dostępny będzie również dla rowerów tradycyjnych.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
900 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2024 - 2030
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Budżet Gminy, - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej,

ZADANIE 8
Budowa małej architektury wykorzystującej technologię smart - city
OPIS ZADANIA
Planuje się budowę w całej Gminie elementów małej architektury wykorzystujących elementy smart – city. Mogą być to np.: systemy do przechowywania rowerów, ławki, obiekty obserwacyjne (na szlakach rowerowych), stoliki, lampy. Obiekty te mają być wyposażone w gniazdko elektryczne do ładowania jednośladów, telefonów komórkowych, komputerów mobilnych. To doskonały pomysł na promocję Gminy, elektromobilności i poszanowania dla środowiska naturalnego. To również proces budowania społeczeństwa obywatelskiego.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
400 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2024 - 2030

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Budżet Gminy, - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej,

ZADANIE 9
Budowa i modernizacja miejsc parkingowych
OPIS ZADANIA
Planuje się budowę nowych miejsc parkingowych i modernizację już istniejących w miarę dostępnych środków budżetowych i dotacji zewnętrznych. Wszystkie parkingi w miarę zwiększania się ilości pojazdów elektrycznych wyposażone będą w wydzielone, uprzywilejowane miejsce dla pojazdów elektrycznych. Parkingi posiadać będą również miejsce dla jednośladów. Gmina zamierza prowadzić projekty partnerskie z innymi podmiotami (OSP, Parafie, sklepy) w celu budowy parkingów wokół infrastruktury nie należącej do Gminy. Jest to działanie niezwykle ważne dla zachowania spójności budowanego systemu.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
600 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2024 - 2034
ŹRÓDŁA FINANSOWANIA
- Budżet Gminy, - Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, - Fundusze Unii Europejskiej,

ZADANIE 10
Dofinansowanie do zakupu rowerów elektrycznych wraz systemem punktów wypożyczania
OPIS ZADANIA
W miarę dostępnych programów zewnętrznych Gmina zamierza dofinansowywać zakup rowerów elektrycznych. Jazda rowerem jest szczególnie trudna dla osób starszych, mniej sprawnych. Dlatego rozwiązaniem staną się rowery elektryczne. Pozwolą na walkę z peryferyzacją komunikacyjną oraz pozwolą na komunikację wszystkich na małych odległościach. Celem jest to, aby osoby podróżujące na co dzień samochodem, na małych odcinkach, przesiadały się na rowery elektryczne.
SZACOWANY KOSZT REALIZACJI ORAZ LATA REALIZACJI
1 000 000 PLN Projekt będzie realizowany w latach 2021 - 2034

ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

- Budżet Gminy,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusze Unii Europejskiej,

Fotografia 1. Przykład punktu odpoczynku dla rowerzystów (Krynica Morska)



Fotografia 2. Miejsce do parkowania dla pojazdów elektrycznych



5.3.1. Adekwatności zaproponowanych działań do problemów oraz potrzeb

Strategia rozwoju elektromobilności jest szczególnie niezbędna tutaj, w Gminie Drzewica, gdzie występują stałe strukturalne problemy, z którymi należy się zmierzyć w kolejnych latach. Realizowane przez Gminę działania nie wpłyną na wszystkie zdiagnozowane problemy, jednak pozwolą na stworzenie podstawowej infrastruktury służącej rozwojowi elektromobilności.

Działania Gminy muszą się skupić na zapewnieniu komunikacji dla osób o niższych dochodach, starszych, które nie mają dostępu do prywatnego samochodu. Dlatego dużą rolę w kolejnych latach mają odegrać rowery i inne małe środki transportu, które mogą pomóc w poruszaniu się na małych odległościach. Dlatego też proponuje się nie tylko dofinansowania i popularyzację rowerów elektrycznych, ale również tworzenie bezpiecznej infrastruktury oraz prowadzenie działań edukacyjnych. Poruszanie się rowerem, hulajnogą elektryczną ma być bezpieczne i łatwe.

Zaproponowane w Strategii zadania mają stymulować rozwój nowego rynku związanego z elektromobilnością. Część usług np. budowa elementów smart-city, oświetlenia, ładowarek, może być realizowana przez lokalne firmy. Zwiększenie ilości samochodów elektrycznych, rowerów to potrzeba ich serwisowania, obsługi (również informatycznej). To szansa nawet dla bardzo małych firm i osób kształcących się dzisiaj w kierunkach technicznych.

Realizowane działania są więc nie tylko adekwatne do zdiagnozowanych problemów, ale również przeciwdziałają zmianom strukturalnym zachodzącym w regionie.

Zgodnie z zapisami punktu 5.1.1 do głównych problemów Gminy zaliczono:

I.p.	Nazwa problemu	Waga problemu
1.	Brak taboru elektrycznego w gminie.	średnia
2.	Mała liczba szlaków rowerowych w gminie	średnia
3.	Braki w infrastrukturze drogowej (głównie drogi powiatowe).	duża
4.	Zwiększający się ruch pojazdów na drogach powiatowych i gminnych	średnia
5.	Brak infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych (nie tylko w gminie, ale w całym powiecie opoczyńskim).	duża ¹⁶
6.	Brak wydzielonych miejsc parkowania dla samochodów elektrycznych.	średnia
7.	Ścieżki rowerowe nie posiadają punktów do ładowania oraz elementów smar-city.	średnia
8.	Oferta komunikacji zbiorowej jest niewystarczająca.	średnia
9.	Niebezpieczeństwa na drogach – brak poprawnego oświetlenia i oznakowania w części miejscowości.	duża
10.	Konieczność dalszego rozwoju odnawialnych źródeł energii na obiektach prywatnych oraz publicznych.	duża
11.	Brak środków finansowych na zakup taboru niskoemisyjnego lub zeroemisyjnego.	duża
12.	Zbyt mała częstotliwość połączeń kolejowych.	mała
13.	Zbyt mała częstotliwość kursowania komunikacji autobusowej.	duża
14.	Mała popularność rowerów i innych jednośladów wśród mieszkańców gminy.	średnia

Każdy problem otrzymał numerację. W tabeli poniżej do każdego zadania przypisano numer problemu, które dane zadanie przewyższa.

Nr zadania	Numer problemu
1	1,2,3,8,11
2	1,2,3,8,11
3	5,10
4	1,2,3,4,8,9,10,11,12,14
5	2,3,9
6	8,11
7	1,2,3,4,5,7,8,14
8	2,5,6,7,14
9	3,6,7,14
10	2,5,6,7,14

¹⁶ Choć dzisiaj (rok 2021) problem nie wydaje się duży, to jednak przyrost ilości samochodów elektrycznych będzie uzależniony od budowy efektywnej sieci ładowania pojazdów elektrycznych.

6. Plan wdrożenia elektromobilności w jednostce terytorialnego

Plan wdrożenia elektromobilności w Gminie Drzewica określa harmonogram działań w celu sprawnego wdrożenia Strategii. Odnosi się nie tylko do założeń technologicznych, ale również środowiskowych. Niezwykle ważnym elementem rozdziału jest wskazanie systemu wdrażania Strategii z uwzględnieniem systemu monitoringu, ewaluacji. Jak stwierdzono konieczne staje się również stworzenie systemu komunikacji z mieszkańcami Gminy Drzewica.

6.1. Zestawienie i harmonogram niezbędnych działań, w tym instytucjonalnych i administracyjnych, w celu wdrożenia strategii rozwoju elektromobilności

6.1.1. Zakres i metodyka analizy wybranej strategii rozwoju elektromobilności, w tym rodzaj napędu pojazdów (elektryczne, wodorowe, gazowe, paliwa alternatywne) oraz zastąpienie pojazdów spalinowych

Gmina Drzewica planuje zakup 2 busów do obsługi młodzieży szkolnej. Planuje się również wykorzystanie pojazdów dla przewozów technicznych (przejazdy na zawody, wydarzenia kulturalne itp.) Metodykę analizy oparto o wytyczne przeprowadzania analiz projektów transportowych współfinansowanych ze środków finansowych Unii Europejskiej do których należą:

- 1) „Niebieska księga - Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach i regionach”, Jaspers, 2015 r.;
- 2) „Analiza kosztów i korzyści projektów Transportowych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Vademecum Beneficjenta”, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2016 r.;
- 3) „Przewodnik po analizie kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych. Narzędzie analizy ekonomicznej polityki spójności 2014-2020”, Komisja Europejska, 2014 r.;
- 4) „Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020”, Ministerstwo Rozwoju i Finansów, Warszawa 2017 r.;

W przypadku Gminy Drzewica posłużono się analizą uproszczoną.

Analiza strategiczna rozwoju elektromobilności w Gminie Drzewica została oparta o istniejące rozwiązania techniczne dostępne na rynku oraz krajowe i lokalne dokumenty strategiczne. Do potencjalnych rozwiązań technicznych można zaliczyć:

Wariant 0 – Pozostawienie w użytku pojazdów z napędem konwencjonalnym,

Wariant 1 – Zakup pojazdu z napędem elektrycznym,

Wariant 2 – Zakup pojazdu z napędem gazowym (CNG),

Wariant 3 – Wybór pojazdu z napędem wodorowym,

Wariant 0 opiera się na pozostawieniu w użytku pojazdów napędzanych paliwami konwencjonalnymi. Zakup takich pojazdów jest tańszy jednak problemem jest fakt, iż zakładane cele Strategii nie zostaną osiągnięte. Gmina musi wspierać transport niskoemisyjny, aby zmniejszyć ilość substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza. Poza tym musi stanowić wzór dla mieszkańców i zapewnić im pojazdy ciche, nowoczesne i dostępne również dla osób niepełnosprawnych. Dlatego też uznać należy, że Wariant 0 negatywnie wpłynie na osiągnięcie celów Strategii Elektromobilności.

Rynek pojazdów elektrycznych w ostatnich latach rozwija się coraz szybciej. Jest to spowodowane coraz większym zainteresowaniem wśród samorządów i społeczeństwa nową technologią (poprzez rozwój sieci ładowarek oraz akumulatorów, które pozwalają na pokonanie coraz większego zasięgu). Obecnie pojazdy elektryczne pozwalają na przejechanie dystansu na poziomie około 100-200 km, przez co idealnie nadają się do ruchu miejskiego. Główną blokadą rozwoju technologii jest cena samochodów osobowych, która oscyluje w granicach 100-200 tys. zł. Busy elektryczne wykorzystywane w transporcie są średnio dwa razy droższe od pojazdów o napędzie konwencjonalnym. Pomimo tego busy elektryczne zdobywają coraz większą popularność ze względu na istnienie instrumentów finansowych wspierających rozwój elektromobilności dla samorządów, korzystny efekt ekologiczny, jaki można uzyskać poprzez ich implementację oraz obniżenie kosztów eksploatacyjnych.

Drugim wariantem alternatywnym jest zakup busów zasilanych sprężonym gazem ziemnym (CNG). Wartość energetyczna 1 m³ CNG jest niższa niż 1 litra oleju napędowego, co oznacza że choć CNG może być wykorzystywane jako wysokooktanowe paliwo w silnikach spalinowych, bądź w układzie hybrydowym (modyfikacja istniejącego w pojeździe silnika spalinowego), bądź jako dedykowana jednostka napędowa, to realne spalanie paliwa jest wyższe niż w pojazdach zasilanych paliwem konwencjonalnym.

Pojazdy zasilane gazem ziemnym CNG są zaliczane do kategorii niskoemisyjnych, ale nie cieszą się dużym zainteresowaniem ze względu na niewielką liczbę stacji tankowania tego paliwa w Polsce. Powstanie takiego punktu wiąże się z wybudowaniem nowej stacji lub wyposażeniem istniejącej w dodatkową infrastrukturę do dystrybucji gazu. W przypadku skroplonego gazu ziemnego LNG dodatkowo wymagana jest budowa zbiornika kriogenicznego do jego przechowywania. Sprężony gaz ziemny (CNG) może być stosowany w każdym rodzaju pojazdów, jeśli posiadają one odpowiednią instalację. Zasięg pojazdów napędzanych CNG wynosi około 300 – 400 km i jest odpowiedni do realizacji szeroko rozumianych usług publicznych takich jak np. wywóz śmieci. W Gminie Drzewica budowa specjalnych stacji CNG jest działaniem nieuzasadnionym technicznie i ekonomicznie. Dlatego też wariant został wykluczony z dalszej analizy ze względów technicznych. Budowa stacji tankowania

jest nieuzasadniona technicznie i ekonomicznie przyjmując, że Gmina zamierza zakupić małą ilość pojazdów.

Alternatywnym rozwiązaniem technicznym jest stosowanie pojazdów napędzanych wodorem. Poruszają się one dzięki silnikom elektrycznym zasilanym prądem wytwarzanym z czystego wodoru w ogniowach paliwowych (dzięki temu nie emitują szkodliwych substancji do atmosfery). Zasięg takich pojazdów jest większy niż zasięg pojazdów elektrycznych zasilanych z akumulatorów i wynosi około 400-600 km. Obecnie wadami tego rozwiązania jest problem z magazynowaniem wodoru, brak odpowiednich stacji do ich tankowania, wysoki koszt budowy stacji, jak i produkcja oraz dystrybucja czystego wodoru. Jednak należy zaznaczyć, że strategia wdrażana będzie do roku 2036 i nie wyklucza się zakupu pojazdów wodorowych, jeśli tylko rozwój technologii w kolejnych latach na to pozwoli.

Celem analizy jest wybór wariantu rekomendowanego do wdrożenia w ramach Strategii. Posłużono się analizą uproszczoną. Celem analizy jest wybór rozwiązania optymalnego z wariantowych rozwiązań według różnych kryteriów trudno porównywalnych ze sobą, a mających znaczący wpływ na realizację i funkcjonowanie danego rozwiązania. Każdemu kryterium przypisano punktację od 0 do 5, gdzie:

- 0 pkt. – aspekt niemożliwy do realizacji (wyklucza się projekt z dalszej oceny);
- od 1 do 5 pkt. – ocena jakościowa (im większa tym lepsza ocena wariantu);

Tabela 20 Analiza wariantów

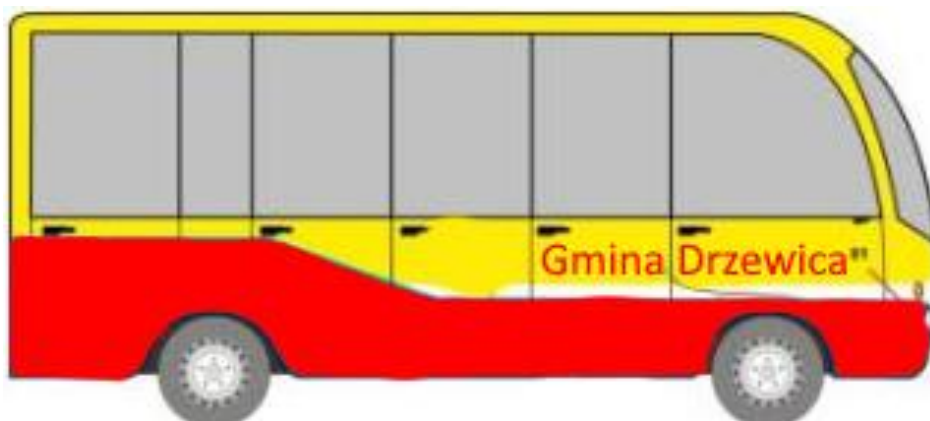
Kryterium	Wariant 0	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3
Koszty inwestycyjne na zakup pojazdu	5	3	2	1
Koszty eksploatacyjne	5	5	4	5
Koszty budowy infrastruktury do ładowania/tankowania	5	3	0	0
Wpływ na realizację celów Strategii	0	5	3	5
Dostosowanie pojazdu do potrzeb niepełnosprawnych	2	5	5	5
Wpływ na wizerunek gminy	0	5	4	5
Ograniczenie emisji substancji niebezpiecznych	0	5	3	5
Hałas	1	5	3	5
Zasięg pojazdów	5	3	3	3

Źródło: opracowanie własne

Wskazać należy, że tylko Wariant 2, czyli zakup pojazdu elektrycznego nie został wykluczony z dalszej analizy. Ze względu na wady rozwiązań technicznych opartych o wodór oraz skroplony gaz ziemny LNG, realizacja strategii zostanie wykonana poprzez zakup taboru samochodowego napędzanego energią elektryczną. Wraz z budową jednostek produkujących energię z odnawialnych źródeł energii stworzony zostanie system czysty dla środowiska. Pojazdy takie można ładować przez ładowarki przygotowane przy szkołach oraz Urzędzie Miejskim w Drzewicy. Rekomendacja ta nie oznacza, że zmiana ta musi nastąpić natychmiastowo, ale wraz z naturalnym cyklem wymiany istniejącej floty pojazdów, czyli w perspektywie najbliższych lat, zwłaszcza że wraz z dynamicznym

rozwojem technologii elektromobilnych (szybsze ładowanie pojazdów, większa pojemność i dłuższa żywotność akumulatorów) nastąpić powinien spadek cen zakupu i eksploatacji takich pojazdów.

Rysunek 11. Projekt busa dla gminy Drzewica



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 12. Stacja ładowania dla pojazdów - projekt



Źródło: opracowanie własne

Rysunek 13. Projekt przystanku dla gminy Drzewica



Źródło: opracowanie własne

6.1.2. Opis i charakterystyka wybranej technologii ładowania i doboru optymalnych pojazdów z uwzględnieniem pojemności baterii i możliwości przewozowych

Gmina Drzewica planuje zakup taboru o napędzie elektrycznym. Będą to w miarę potrzeb:
- busy.

Sposób funkcjonowania i wykorzystywania busów elektrycznych w systemie transportu gminnego, determinowany jest przez dostępny w danych okolicznościach sposób ładowania. Aktualny stan wiedzy technicznej pozwala wyróżnić trzy systemy ładowania:

- 1) ładowanie nocne w czasie postoju pojazdu na terenie zajezdni (w tym przypadku na terenie obiektów gminnych) – ładowanie za pośrednictwem złącza wtykowego (kabel z ustandaryzowanym wtykiem podłączonym do stacji ładowania);
- 2) ładowanie na pętlach końcowych w trakcie postoju – ładowanie za pośrednictwem stacji pantografowych do złącz montowanych na dachu pojazdu (w przypadku małych busów nieuzasadnione ekonomicznie);
- 3) krótkotrwale doładowywanie podczas postoju na wybranych przystankach – ładowanie za pośrednictwem pętli indukcyjnych poprzez złącza montowane pod podwoziem busu (analogicznie do

systemu pantografowego) – system narażony jest jednak na oddziaływanie warunków atmosferycznych – opady śniegu bądź deszczu - i nie znalazł jak dotąd zastosowania w warunkach polskich.

Czas ładowania pojazdów elektrycznych uzależniony jest od mocy stacji ładowania, która powinna wynosić od 22 kW dla systemów ładowania nocnego (z czasem pełnego ładowania wynoszącym ok. 8- 10 h) oraz od 200 kW dla systemów ładowania pantografowego bądź indukcyjnego (z czasem pełnego ładowania wynoszącym ok. 1 h, co przy krótkotrwałym doładowaniu w czasie postoju wynoszącym 15 minut pozwoli wydłużyć przebieg pojazdu o ok. 35-40 km).

Podstawowe parametry pojazdów używanych w Gminie Drzewica:

1. Pojazdy te to pojazdy średnie i duże
2. Pojazdy te muszą być ładowane na terenie obiektów gminnych – szkół, OSP itp., gdzie należy przygotować ładowarkę obsługującą wszystkie pojazdy w godzinach nocnych i dziennych. Ładowarki powinny być dostępne tylko dla pojazdów technicznych Gminy, aby zapewnić prawidłowy sposób funkcjonowania systemu komunikacyjnego.
3. Dzienny zasięg pojazdów nie może być mniejszy niż 150 km.
4. Pojazd taki nie może być droższy niż 100 000 zł i jego zakup uwarunkowany jest dotacją ze strony instytucji zewnętrznej.
5. Realizacja projektu jest możliwa dopiero po roku 2021. Dopuszcza się stopniową wymianę i zakup taboru. Wraz z rozwojem technologii cena pojazdów będzie spadać a zasięg wzrastać.
6. Wszystkie pojazdy muszą być dostosowane do użytku przez osoby niepełnosprawne.
7. Autobusy muszą posiadać podstawowe narzędzia smart-city tj. moduł GPS (lub Glonass) umożliwiający śledzenie pojazdów, monitoring instalacji elektrycznej w pojeździe, dostęp do Internetu, co umożliwi w przyszłości sprawdzanie dostępności stacji ładowania.

6.1.3. Lokalizacja i wybór linii autobusowych transportu publicznego i punktów ładowania

Gmina Drzewica nie prowadzi własnych linii komunikacyjnych. Pojazdy będą użytkowane jako pojazdy funkcyjne, porządkowe, techniczne.

Podstawowym warunkiem rozwoju elektromobilności na terenie każdej jednostki samorządu terytorialnego jest rozwinięty system ładowania pojazdów elektrycznych. Planuje się ograniczony rozwój takich punktów przez Gminę Drzewica. Punkty powstaną m.in w następujących lokalizacjach:

- Urząd Miejski w Drzewicy
- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Drzewicy
- Szkoła Podstawowa w Brzustowcu
- Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Domasznie

- Szkoła Podstawowa w Idzikowicach
- Szkoła Podstawowa im. Mikołaja Kopernika w Radzicach Dużych

6.1.4. Dostosowanie zarówno taboru jak i rozmieszczenia linii autobusowych do potrzeb mieszkańców, w tym osób niepełnosprawnych

W miarę możliwości w przyszłości planuje się zakup 2 busów dla szkół.

Każdy pojazd wprowadzany do komunikacji w Gminie powinien być dostosowany dla osób niepełnosprawnych i spełniać następujące warunki:

- posiadać nowoczesne rozwiązania w układach napędowych i hamulcowych,
- posiadać obniżoną podłogę, szczególnie przy drzwiach wejściowych i w przestrzeni przeznaczonej dla wózków inwalidzkich i dziecięcych,
- monitoring przestrzeni pasażerskiej oraz system lokalizacji GPS,
- posiadać estetyczny wygląd i wykonanie z odpornych na zniszczenia materiałów (dotyczy to szczególnie wnętrza pojazdów),
- posiadać system elektronicznej i dźwiękowej informacji pasażerskiej. Wyposażenie gwarantujące wysoki komfort podróży, pozwalające na swobodny przewóz osób o ograniczonej sprawności ruchowej.

6.1.5. Lokalizacja stacji i punktów ładowania pozostałych pojazdów, w tym komunalnych

Gmina Drzewica planuje budowę publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych. Najważniejszym elementem jest stworzenie punktów do ładowania samochodów i autobusów. Planuje się, że trzon infrastruktury będą stanowiły szybkie stacje ładowania prądem stałym (DC). Sieć energetyczna posiada w tym momencie rezerwy mocy, dlatego rozwój takiej sieci jest możliwy i uzasadniony.

Ładowarki publiczne przeznaczone dla pojazdów gminnych (autobusów, pojazdów komunalnych, policji itp.) użytkowane będą dla specyficznych pojazdów i zarezerwowane dla nich. Tworzone będą w miejscach zamkniętych (np. tereny szkół). Mają umożliwić sprawne działanie transportu gminnego i jednostek porządkowych funkcjonujących na terenie Gminy.

Punkty powstaną w następujących lokalizacjach:

- Urząd Miejski w Drzewicy
- Regionalne Centrum Kultury,
- Ośrodek Sportu i Rekreacji w Drzewicy,
- Dworzec Autobusowy, Dworzec PKP,
- Szkoła Podstawowa im. Polskich Olimpijczyków w Drzewicy,
- Szkoła Podstawowa w Brzustowcu,

- Szkoła Podstawowa im. Stefana Żeromskiego w Domasznie,
- Szkoła Podstawowa w Idzikowicach,
- Szkoła Podstawowa im. Mikołaja Kopernika w Radzicach Dużych,

Punkty wybrano na podstawie analiz oraz konsultacji społecznych. Lista wybranych punktów nie jest zamknięta i w miarę rozwoju technologii możliwy jest dalszy rozwój sieci punktów do ładowania. Do udziału w budowie sieci zachęceni będą lokalni przedsiębiorcy – sklepy, restauracje itp. Mogą oni tworzyć własne punkty do ładowania (również komercyjne).

Jeśli technologia na to pozwoli przy wybranym budynku należy zamontować ładowarkę dwukierunkową. Mieszkaniec posiadający pojazd elektryczny może naładować go z własnej instalacji fotowoltaicznej i oddać (sprzedać) tę energię Gminie. W ten sposób mógłby zmniejszyć rachunek za wodę lub wywóz odpadów. Ładowarki przy szkołach muszą być zainstalowane m.in. w celu ładowania autobusów elektrycznych, które będą woziły dzieci do szkół.

Rozwój ładowarek w tych lokalizacjach będzie rozwijany w oparciu o dane dotyczące ilości samochodów elektrycznych w danej miejscowości oraz realnego zapotrzebowania.

Pamiętać również należy, iż jeśli kierowcy posiadają takie możliwości techniczne, około 80% ładowań pojazdów elektrycznych odbywa się w miejscu zamieszkania.

Bardzo ważnym elementem budowy sieci ładowania pojazdów jest wdrożenie elementów smart – city. W tym przypadku planuje się budowę aplikacji, która pokazuje czy dana ładowarka jest dostępna lub za jaki czas będzie dostępna.

6.1.6. Harmonogram niezbędnych inwestycji w celu wdrożenia wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Poniżej przedstawiono harmonogram wdrożenia Strategii. Oznaczono szacowane lata realizacji poszczególnych zadań. Pamiętać jednak należy, że harmonogram ten jest uzależniony od możliwości finansowych Gminy, pozyskania finansowego wsparcia zewnętrznego oraz rozwoju technologii związanej z elektromobilnością.

Tabela 21 Harmonogram wdrażania Strategii

Nr zadania	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									

cd.

Nr zadania	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

6.1.7. Struktura i schemat organizacyjny wdrażania wybranej strategii

Strategia Rozwoju Elektromobilności jest dokumentem ponadkadencyjnym, określającym cele i programy działań na kilka lat oraz wymagającym ciągłej pracy nad podnoszeniem jego jakości. Należy również wziąć pod uwagę, iż elektromobilność oparta jest o innowacje, dlatego należy w sposób ciągły monitorować nowe technologie i zdobycze techniki. Proces wdrażania jest złożonym przedsięwzięciem, wymagającym dobrego przygotowania informacyjnego i stałej komunikacji z otoczeniem. Wdrożeniu Strategii towarzyszyć będzie jej ewaluacja, która będzie się opierać na pozyskiwaniu obiektywnej informacji o jej przebiegu, skutkach i publicznym odbiorze.

Strategia jest warunkiem wspomagającym rozwój danej jednostki terytorialnej. Sam dokument nie jest jednak receptą na sukces. Aby mógł przynieść zaplanowane efekty, konieczne jest sukcesywne jego wdrażanie, czuwanie nad jego realizacją i kontrolowanie przebiegu.

Właściwy proces wdrażania Strategii wymaga połączenia wysiłków wielu instytucji, organizacji i osób. Udział lokalnych liderów i lokalnej społeczności będzie czynnikiem wspierającym procesy implementacyjne. Niezwykle istotne jest partnerstwo ponadgminne. Wdrażanie wytyczonych planów zakłada potrzebę animacji od podstaw, która wiąże się z głębszymi kwestiami, takimi jak: zmiana mentalności, stosunki społeczne oraz kultura lokalna, których ewolucja jest procesem rozłożonym na wiele lat.

Realizacja Strategii uzależniona jest od wysokości pozyskanych środków zarówno krajowych jak i z funduszy strukturalnych. Biorąc pod uwagę prognozę dopuszczalnej wysokości zobowiązań w poszczególnych latach i wysokość środków, jakie mogą być wydatkowane bezpośrednio z budżetu, możliwości finansowe Gminy wskazują, że na realizację przyjętych celów Jednostka zabezpieczy 15% - 40% wkładu w stosunku do uzyskanych środków zewnętrznych.

Za wdrażanie Strategii odpowiedzialny będzie Urząd Miejski w Drzewicy.

1. Zarządzanie

Funkcję Instytucji Zarządzającej i koordynującej realizację Strategii będzie pełnił specjalnie powołany zespół pracowników. Zakres zadań Instytucji Zarządzającej obejmuje m.in.:

- zapewnienia zgodności realizacji Strategii z poszczególnymi dokumentami programowymi wyższego rzędu (m.in. ze Strategią Rozwoju Gminy), w tym w szczególności w zakresie zamówień publicznych, zasad konkurencji, ochrony środowiska, jak też zagwarantowanie przestrzegania zasad zawierania kontraktów publicznych;
- zbieranie danych statystycznych i finansowych na temat postępów wdrażania oraz przebiegu realizacji projektów w ramach Strategii;
- zapewnienie przygotowania i wdrożenia planu działań w zakresie informacji i promocji Strategii;
- przygotowanie rocznych raportów na temat wdrażania Strategii;
- dokonanie oceny po zakończeniu realizacji Strategii.

2. Instytucja wdrażająca Strategię Rozwoju Elektromobilności.

Urząd Miejski, jako instytucja wdrażająca Strategię, odpowiedzialna będzie za:

- opracowanie i składanie wniosków o finansowanie zewnętrzne;
- bezpośrednią realizację działań przewidzianych w Strategii w zakresie przygotowania przetargów, gromadzenia dokumentacji bieżącej, nadzoru nad wykonawcą pod kątem terminowości i jakości wywiązania się z zobowiązania;
- zapewnienie informowania o współfinansowaniu przez UE realizowanych projektów.

W przypadku Strategii, kluczową postacią w procesie jej realizacji i monitoringu jest Burmistrz. Kierując bieżącą działalnością, ma największy wpływ zarówno na sam proces opracowywania Strategii, jej wdrażania, jak również oceny jej realizacji. Do najważniejszych zadań Burmistrza w zakresie zarządzania i monitoringu należałby bezpośredni nadzór nad wdrażaniem Strategii Elektromobilności oraz wyznaczenie koordynatora jej realizacji.

Ważną rolę w procesach wdrożeniowych Strategii Elektromobilności odgrywać powinien koordynator strategii, jako osoba zaangażowana bezpośrednio w realizację zadań wyznaczonych w Dokumencie i dobrze zorientowana w istniejących realiach, mająca jednocześnie bezpośredni wpływ na procesy gospodarcze i społeczne zachodzące w Gminie.

Główne zadania koordynatora polegałyby na:

- bieżącej analizie stanu realizacji Strategii;
- obserwacji uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych wpływających lub mogących wpłynąć na realizację Strategii (szczególnie rozwoju technologii służącej elektromobilności);
- prowadzeniu bazy informacji;
- aktywnym poszukiwaniu źródeł finansowania.

Wdrażanie na każdym etapie podlega weryfikacji i aktualizacji. Opierać powinno się ono na odpowiednim rozdziale zadań realizacyjnych w ramach struktury organizacyjnej Urzędu. Pozwala to na koncentrowanie się na konkretnym przedsięwzięciu, a tym samym zwiększa jego efektywność.

6.1.8. Analiza SWOT

Poniżej przedstawiono analizę SWOT dla planowanego zakresu zadań i celów określonych w strategii.

Nazwa **SWOT** pochodzi z języka angielskiego i oznacza:

- **S** – Strengths (silne strony): wszystko, co stanowi silne strony gminy i planowanych rozwiązań,
- **W** – Weaknesses (słabości): wszystko, co stanowi utrudnia realizację założonych planów,
- **O** – Opportunities (możliwości): wszystko, co może zwiększyć szanse powodzenia założonych planów,
- **T** – Threats (zagrożenia): wszystko, co zmniejsza szanse powodzenia założonych planów.

Silne Strony	Słabości
- wysokie walory krajobrazowe, - niski stopień urbanizacji, - dobry poziom infrastruktury technicznej, - skuteczne działania Urzędu Miejskiego w zakresie pozyskiwania finansowania zewnętrznego, - położenie sprzyjające rozwojowi, dobra dostępność komunikacyjna - rozwinięta sieć dróg stanowiących połączenia zewnętrzne (głównie dzięki drodze wojewódzkiej 728 oraz drogom powiatowym) oraz wewnętrzne (między miejscowościami gminnymi); - dobre połączenia komunikacyjne z Opoczmem, Radomiem, Warszawą, Łodzią; - układ linii kolejowych zbiegających się w północno-zachodniej części gminy, umożliwiający dojazd z gmin sąsiednich oraz większych miejscowości; - zrównoważona sytuacja finansowa Gminy, - usytuowanie wzdłuż transportowych ciągów transeuropejskich,	- brak infrastruktury do ładowania pojazdów elektrycznych, - zły stan napowietrznych linii energetycznych, - słabe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, - oddalenie od większych ośrodków miejskich, - brak obwodnicy dla miasta; - peryferyjne usytuowanie gminy w stosunku do głównych tras komunikacyjnych; - brak innowacyjnych firm, - warunki urbanistyczne utrudniające rozwój ścieżek rowerowych - znikomy stopień inwestycji prywatnych w sektorze elektromobilności - niska jakość pojazdów prywatnych, - brak infrastruktury ułatwiającej podróż rowerem, - konflikty społeczne i ekologiczne, ujawniające się przy realizacji planowanego zagospodarowania, w tym modernizacji i rozbudowy układu drogowego i infrastruktury technicznej; - starzejące się społeczeństwo oraz zmniejszanie się liczby ludności,
Możliwości	Zagrożenia

- upowszechnienie się pojazdów elektrycznych (samochodów, rowerów i innych), - wzrost świadomości mieszkańców o potrzebie ochrony środowiska naturalnego, - polityka krajowa i europejska ukierunkowana na elektromobilność, - możliwość pozyskania zewnętrznego finansowania na rozwój elektromobilności, - szybki proces badań i innowacji w sektorze energetyki i elektromobilności,	- wysoki koszt zakupu pojazdów elektrycznych, - niestabilny rynek dotacji, - problemy systemu elektroenergetycznego z zaspokojeniem rosnącego popytu na energię elektryczną, - rosnące ceny energii elektrycznej, - kryzys gospodarczy spowodowany chorobami wirusowymi,
---	--

6.2. Udział mieszkańców w konsultacji wybranej strategii rozwoju elektromobilności

Konsultacje społeczne są nie tylko elementem niezbędnym do stworzenia Strategii, ale również konieczne do jej prawidłowego wdrożenia. Mieszkańcy Gminy muszą mieć pewność, że to Strategia stworzona przez nich. W ten sposób mają utożsamiać się z nią i aktywnie uczestniczyć w jej realizacji. Jednym z ważnych elementów, na który trzeba zwrócić uwagę to typ Strategii. Elektromobilność jest innowacją w Polsce. Wzbudza duże zainteresowanie głównie pośród ludzi młodych, dlatego ich zaangażowanie jest szczególnie potrzebne. Zbiór uczestników konsultacji był poszerzony również o dzieci i młodzież szkolną, ponieważ to te osoby są szczególnie pomysłowe i już dziś są użytkownikami pojazdów elektrycznych (hulajnogi, rowery, hoverboardy, e-quady). Dlatego pomysłowość dzieci i młodzieży spowodowała, że strategia jest ciekawa i użyteczna. Dzieci i młodzież mogą stać się również w przyszłości ambasadorami elektromobilności w swoich rodzinach. Oczywiście w konsultacjach społecznych wzięły udział wszystkie grupy wiekowe.

Wykorzystano media gminne, ankiety, aby lepiej zrozumieć potrzeby mieszkańców oraz wykorzystać ich wiedzę dla planowania strategicznego rozwoju elektromobilności. Ważnym elementem konsultacji było wykorzystanie wiedzy pracowników Urzędu oraz konsultacje z gminami ościennymi, co ma doprowadzić do koordynacji tworzenia szlaków transportowych.

Główne wnioski płynące z konsultacji społecznych to:

- mieszkańcy mają dużą wiedzę o problemach elektromobilności (również o technice, innowacjach w tym zakresie, śledzą rynek, możliwe dotacje),
- niezwykle szeroką wiedzę posiada młodzież i dzieci i sami potrafią formułować cele na podstawie samodzielnie zdefiniowanych problemów,
- zdaniem mieszkańców rozwój elektromobilności w Gminie rozpocznie się raczej od rowerów i innych jednośladów, staną się ona powszechne,

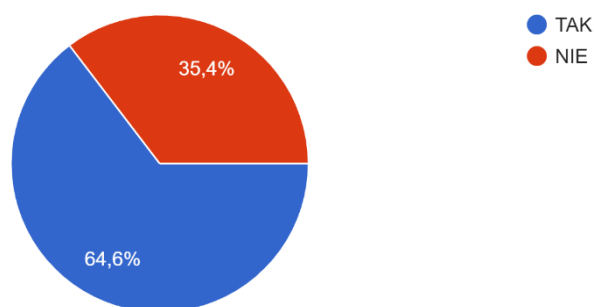
- istnieje duża świadomość o niebezpieczeństwach użytkowania jednośladów elektrycznych (zarówno dla ich użytkowników jak i innych uczestników ruchu drogowego czy pieszego),
- mieszkańcy uzależniają zakup pojazdów elektrycznych od ogólnodostępnej infrastruktury ładowania,
- ważnym czynnikiem wpływającym na zakup pojazdów będą dotacje i inne systemy wsparcia dla osób fizycznych,
- ważnym czynnikiem wpływającym na zakup pojazdów będą również inne przywileje takie jak np. wydzielone miejsca parkingowe, bezpłatne stacje ładowania itp.
- mieszkańcy zwracają uwagę, iż wdrożenie elektromobilności wymaga prac w pasach drogowych. Chodzi nie tylko o dobry stan nawierzchni, ale również oświetlenie ulic, przejść dla pieszych,
- w Gminie brakuje miejsc magazynowania i przechowywania jednośladów elektrycznych (zarówno w miejscach publicznych jak i pod sklepami itp.),
- zdaniem mieszkańców kluczem do rozwoju elektromobilności jest rozwój i wykorzystanie energii odnawialnej w domach prywatnych (konieczne są systemy wsparcia),
- część mieszkańców ma sceptyczne podejście do wdrażania strategii, uważając że jest to Gminie zbędne,
- oferta transportu publicznego jest nieatrakcyjna dla mieszkańców, zarówno pod względem częstotliwości kursowania pojazdów, jak i jakości obsługi;

Pamiętać należy, iż część mieszkańców negatywnie ocenia rozwój elektromobilności i sens tych działań na terenie Gminy. Należy zwrócić szczególną uwagę na tych mieszkańców i sprawną komunikację z nimi. Zrozumienie problemu i włączenie ww. osób w procesy konsultacji jest elementem kluczowym we wdrażaniu tej Strategii.

Poniżej przedstawiono niektóre z wyników ankiety przeprowadzonej podczas tworzenia Strategii Elektromobilności.

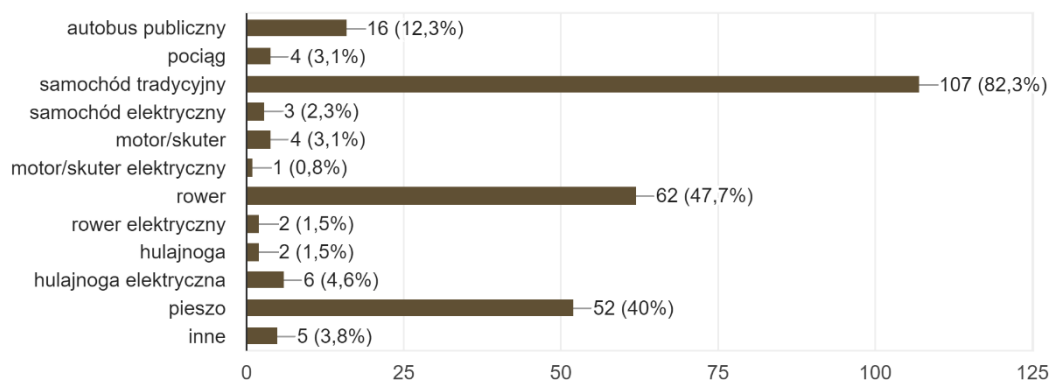
Czy uważasz, że samochody elektryczne zastąpią za jakiś czas te tradycyjne ?

130 odpowiedzi



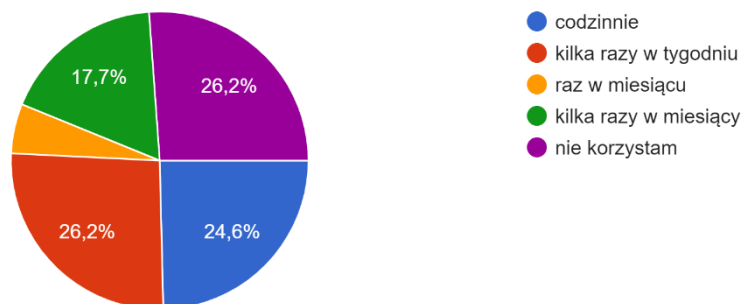
Jakiego środka transportu najczęściej Pani/Pan używa do codziennego przemieszczania się?

130 odpowiedzi



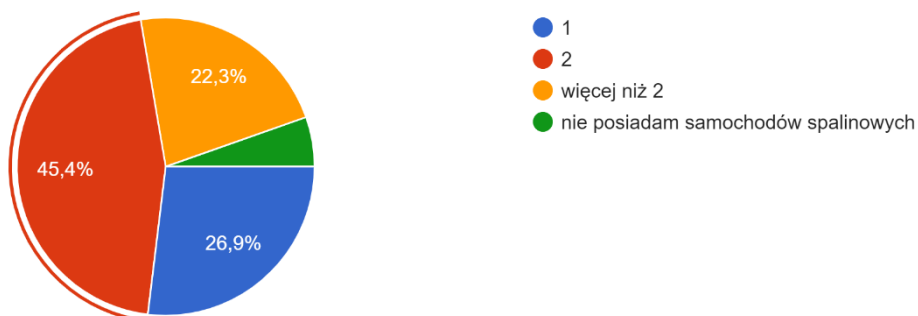
Jak często wykorzystuje Pan/Pani transport niezmotoryzowany (rower, hulajnoga, podróże pieszo) w celu dojazdów do miejsca pracy/nauki?

130 odpowiedzi



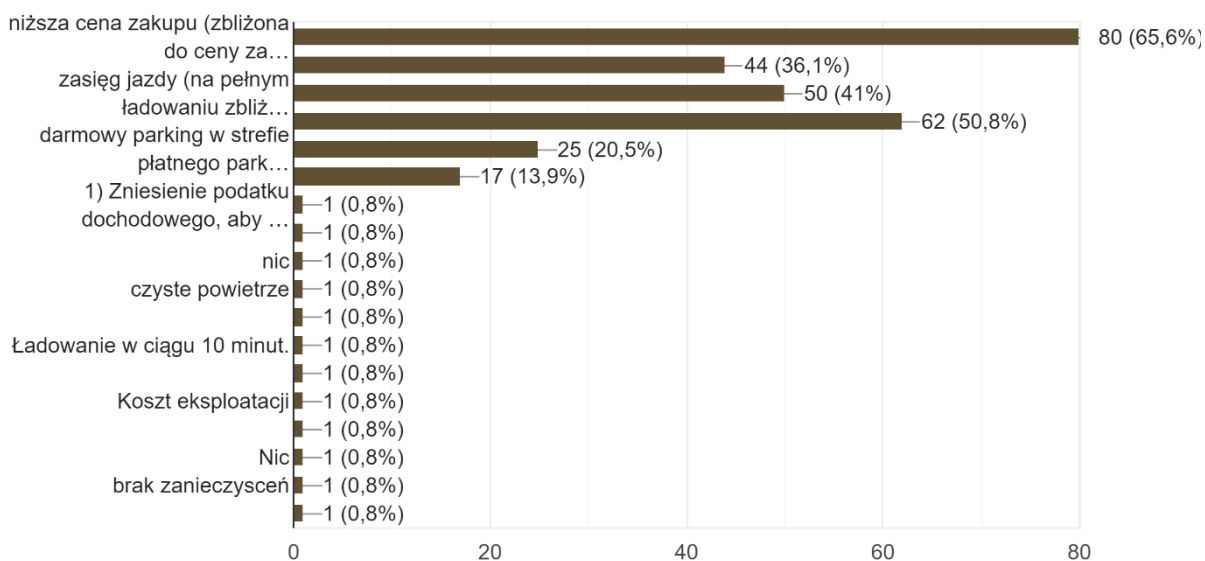
Ile samochodów (na benzynę lub olej napędowy) jest wykorzystywanych w Pani/Pana gospodarstwie domowym?

130 odpowiedzi



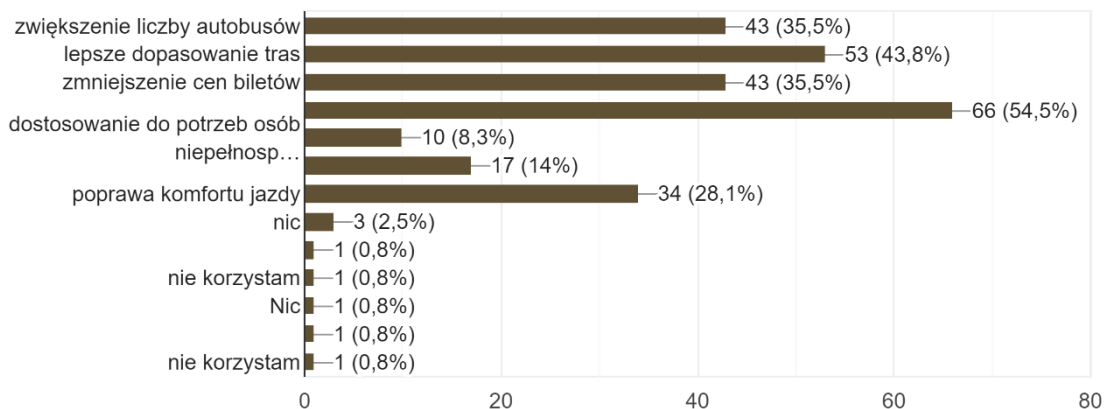
Co Pani/Pana zdaniem może przekonywać do kupna samochodu elektrycznego?

122 odpowiedzi



Co zachęciłoby Panią/Pana do częstszego korzystania z komunikacji publicznej?

121 odpowiedzi

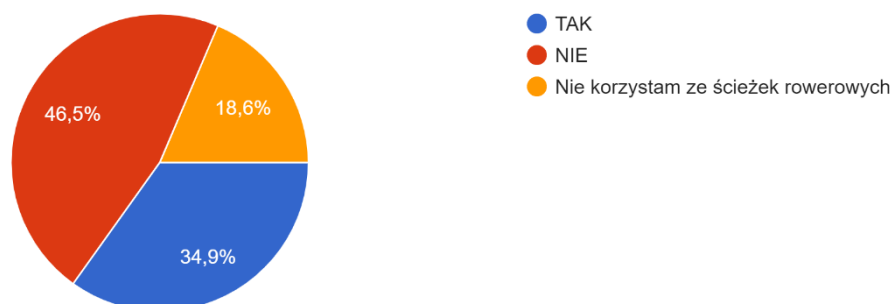


Wyjaśnienie do wykresu:

- odpowiedź 66 osób (54,5% ankietowanych) dotyczy zwiększenia częstotliwości kursów
- odpowiedź 17 osób (14% ankietowanych) dotyczy poprawy jakości obsługi

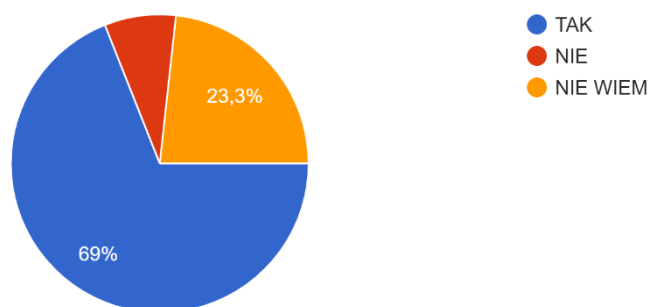
Czy jest Pani/Pan zadowolony z istniejących w gminie ścieżek rowerowych?

129 odpowiedzi



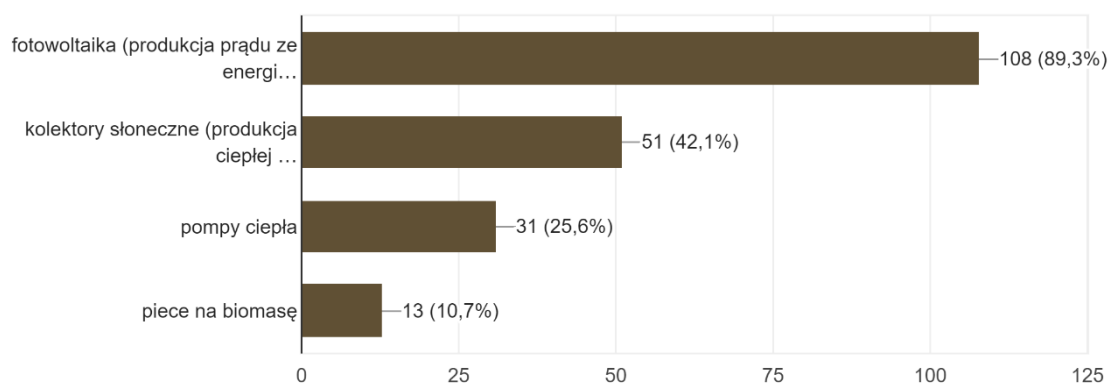
Czy jest Pani/Pan zainteresowani wsparciem Gminy w zakresie budowy odnawialnych źródeł energii na obiektach prywatnych?

129 odpowiedzi



Jakim odnawialnym źródłem energii jesteście Państwo szczególnie zainteresowani?

121 odpowiedzi



6.3. Planowane działania informacyjno-promocyjne wybranej strategii

W celu promocji elektromobilności i podniesienia świadomości oraz poziomu wiedzy wśród społeczności Gminy jednym z elementów wdrażania strategii będą planowane akcje informacyjno-promocyjne. Działania mogą być prowadzone w środkach masowego przekazu (m.in. prasa, media, Internet) oraz obiektach gminnych (w tym budynkach Ochotniczych Straży Pożarnych). Ponadto, aby dotrzeć do jak najszerszego grona odbiorców, planowane jest przygotowanie materiałów edukacyjno-informacyjnych w niespecjalistycznym języku i przystępnej formie. Będą one dotyczyły planowanych działań z zakresu wprowadzenia elektromobilności oraz rozwoju koncepcji Smart City. Zostaną użyte różne formy rozpowszechniania informacji np., kampanie internetowe, gadżety tematyczne, ulotki. Podczas działań promocyjnych wskazane jest zastosowanie tworzyw przyjaznych środowisku (np. pochodzących z recyklingu). Niezwykle ważną funkcję w tym procesie będą pełniły szkoły podstawowe. Konsultacje społeczne ujawniły, że włączenie dzieci w procesy rozwojowe jest niezwykle pomocne zarówno dla władz Gminy jak i samych dzieci. Dzieci uczą się a jednocześnie kreują pomysły, dzięki którym dorośli czerpią inspiracje i wiedzę o problemach młodego pokolenia. Ten dialog międzypokoleniowy powinien być kontynuowany i szczególnie wspierany w kolejnych latach.

Podczas akcji promowane będą przyjazne dla środowiska sposoby przemieszczania się m.in. pieszo, rowerem, komunikacją zbiorową. Działania mają na celu zwiększenie udziału ww. środków transportu zbiorowego, rowerów do poruszania się w Gminie, wypierając tym samym udział samochodów osobowych. Niezwykle ważnym elementem stanie się promocja telepracy pośród mieszkańców i przedsiębiorców. Doświadczenia roku 2020 (pandemia COVID – 19) pokazały, że praca zdalna może być możliwa i efektywna. Niektóre zawody i przedsiębiorstwa mogą skorzystać na wprowadzeniu elementów telepracy. Praca zdalna może również przyczynić się do ograniczenia ruchu pojazdów w Gminie i poza nią.

Dodatkowym elementem ograniczającym ruch pojazdów osobowych może być rozwój handlu elektronicznego. Ograniczy to wyjazdy po zakupy. Gmina może współpracować z dostawcami, firmami w celu popularyzacji takich form handlu. Wspierane będą systemy paczkomatów, na moment tworzenia Strategii na obszarze całej Gminy funkcjonują:

- DRW01M, ul. Juliusza Słowackiego 2, 26-340 Drzewica
- DRW01A, ul. Kolejowa 1, 26-340 Drzewica
- POP-DRI2, ul. Kolejowa 3, 26-340 Drzewica

W ramach projektu opracowania strategii elektromobilności przewiduje się realizację dwóch kategorii działań informacyjnych:

1. Działania podstawowe – realizowane w ramach opracowania samego dokumentu;
2. Działania fakultatywne – realizowane w miarę możliwości pozyskania zewnętrznych środków finansowych na ich realizację bądź zabezpieczenia środków własnych w budżecie Gminy.

W ramach działań podstawowych uruchomiony zostanie portal informacyjny (dostępny przez zakładkę „elektromobilność” na stronie internetowej Urzędu) na którym zamieszczone zostaną następujące informacje:

- ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych;
- przebieg opracowania strategii oraz informacje o ewentualnych aktualizacjach;
- informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych;
- informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych.

Działania fakultatywne planuje się realizować w ramach pozyskiwanych środków zewnętrznych na podstawie:

- wsparcia z Funduszu Transportu Niskoemisyjnego na działania edukacyjne - art. 28 ust. 1 pkt. 8 ustawy o biokomponentach i biopaliwach ciekłych określa jako jedno z zadań Funduszu Transportu Niskoemisyjnego wsparcie programów edukacyjnych promujących wykorzystanie biokomponentów w paliwach ciekłych lub biopaliwach ciekłych, innych paliw odnawialnych, sprężonego gazu ziemnego (CNG) lub skroplonego gazu ziemnego (LNG), w tym pochodzącego z biometanu, lub wodoru, lub energii elektrycznej, wykorzystywanych w transporcie.
- wsparcia pochodzących z funduszy Unii Europejskiej,
- innych dostępnych środków zewnętrznych w okresie wdrażania Strategii.

6.4. Źródła finansowania

Finansowanie inwestycji może być zrealizowane przez pozyskanie środków z programów krajowych i unijnych, m.in.:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Fundusz Niskoemisyjnego Transportu,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego,
- Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (w miarę dostępności mechanizmu dla Polski).

Program Priorytetowy umożliwia pozyskanie środków ze źródeł zewnętrznych. Lista priorytetowych programów Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na 2020 rok obejmuje ochronę atmosfery poprzez programy:

- System Zielonych Inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) – GEPARD - Bezemisyjny transport publiczny,
- GEPARD II – transport niskoemisyjny.

Nowym projektem wspierającym rozwój przyjaznych dla środowiska rozwiązań transportowych jest Fundusz Niskoemisyjnego Transportu (kierowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej). Program ma na celu wsparcie projektów związanych z rozwojem elektromobilności oraz transportem opartym na paliwach alternatywnych. Finansowanie inwestycji

można pozyskać także z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Łódzkiego w ramach działań związanych z wdrażaniem strategii niskoemisyjnych. Wsparciem objęte są projekty związane z:

- zakupem niskoemisyjnych lub bezemisyjnych autobusów dla połączeń miejski i podmiejskich,
- ograniczeniem indywidualnego ruchu zmotoryzowanego w centrum miast np. P+R, B+R,
- budową stacji ładowania pojazdów elektrycznych lub tankowania paliw alternatywnych,
- budową ciągów pieszo-rowerowych i ścieżek rowerowych,
- inwestycjami związanymi z energooszczędnym oświetleniem ulicznym i drogowym przy drogach publicznych.

6.5. Analiza oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu oraz odporności na klęski żywiołowe

W ramach potrzeb dotyczących łagodzenia zmian klimatu i odporności na klęski żywiołowe odniesiono się do Strategicznego Planu Adaptacji Dla Sektorów i Obszarów Wrażliwych na Zmiany Klimatu do roku 2020. Plan adaptacji wskazuje, iż sektor transportu jest szczególnie wrażliwy na kilka elementów zmian klimatycznych: silne wiatry, ulewy, podtopienia i osuwiska, opady śniegu i zjawiska lodowe, burze, niską i wysoką temperaturę oraz brak widoczności (mgła, smog). W ramach analizy odniesiono się do oddziaływania projektu w odniesieniu do każdego z ww. ryzyk.

Tabela 22 Zmiany klimatyczne i ich wpływ na zmiany klimatyczne

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Wzrost średnich temperatur na świecie	Duże - w wyniku ocieplania się klimatu i rosnącej liczby upalnych dni w okresie letnim ryzyko jest możliwe do wystąpienia. Wzrost temperatur postępuje szybciej niż przewidziano w modelach pogodowych.	Umiarkowany - występowanie wysokich temperatur może wpływać na pracę silników w pojazdach (przegrzewanie się silnika, zwiększony pobór mocy ze względu na klimatyzację) oraz stacje ładowania pojazdów. Możliwe są niedobory prądu w sieciach energetycznych przy temperaturach powyżej 34 stopni Celjusz.	Średni	Ryzyko zostanie zminimalizowane poprzez zakup pojazdów elektrycznych oraz infrastruktury dostosowanej do pracy w wysokich temperaturach. Zachowanie większej rezerwy magazynowej energii w celu uniknięcia całkowitego rozładowania akumulatorów w pojazdach świadczących zadania publiczne. Jednocześnie ruch rowerów w dni upalne może być niemożliwy dlatego proponuje się popularyzację systemów telepracy.
Intensywne opady deszczu (w tym	Średnie - ilość występujących dni deszczowych z gwałtownymi opadami	Umiarkowany - intensywne opady deszczu mogą wpłynąć na bezpieczeństwo	Średni	Odpowiednie odwodnienie infrastruktury do ładowania pojazdów, wyposażenie pojazdów. Poprawne

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
zagrożenie powodziowe)	należy określić jako umiarkowaną – zwiększona liczba dni opadów w okresie letnim głównie podczas wyładowań atmosferycznych. Zagrożenie powodziowe jest niewielkie.	i swobodę poruszania się środkami transportu oraz na stan zachowania stacji ładowania pojazdów.		odwodnienie dróg dla rowerów, tworzenie systemów do ich przechowywania.
Burze	Średnie - zjawisko burzy występuje najczęściej w połączeniu z intensywnymi opadami; w wyniku czego jego częstotliwość należy określić na podobnym poziomie jak ryzyko z nimi związane	Znaczący – zagrożenie występuje tylko w przypadku uderzenia piorunu. Niestety zjawiska pogodowe w Polsce są coraz bardziej gwałtowne w miesiącach wiosennych i letnich.	Średni	W celu minimalizacji zagrożenia infrastruktura do ładowania pojazdów, wiaty rowerowe, budynki publiczne zostaną wyposażone w instalację odgromową.
Silne wiatry	Średnie - ryzyko wystąpienia wiatrów o znacznej sile mogącej wpłynąć na stan infrastruktury do ładowania pojazdów oraz infrastruktury energetycznej.	Umiarkowany – silne i porywiste wiatry teoretycznie mogą wpływać na uszkodzenie sieci energetycznej, co może spowodować przerwę w dostawie energii elektrycznej dostarczanej m.in. do zasilania pojazdów.	Średni	W celu ograniczenia ewentualnych skutków wystąpienia silnych wiatrów infrastruktura do ładowania pojazdów powinna być zlokalizowana w miejscu oddalonym od drzew. Zakup agregatów prądotwórczych na nieprzewidziane wyłączenie prądu. Należy również wzmacniać zdolność reagowania przez Ochotnicze Straże Pożarne (również zakup nowoczesnego sprzętu).
Niskie temperatury, mróz	Niskie - zjawisko wystąpienia mroźnych temperatur należy określić jako niskie, głównie w okresie zimowym. Ocieplenie się klimatu powoduje, iż coraz rzadziej prognozowane są bardzo niskie temperatury.	Umiarkowany - niska i ujemna temperatura może wpłynąć na pracę pojazdów (większy pobór energii ze względu na włączone ogrzewanie, spadek pojemności akumulatora), a także na stan techniczny nawierzchni jezdni (szczególnie w połączeniu z opadami deszczu i śniegu). W tym okresie niemożliwy jest ruch rowerów i innych pojazdów jednośladowych.	Średni	Ograniczenie ryzyka poprzez zakup pojazdów dostosowanych do pracy w bardzo niskich temperaturach oraz zastosowanie odpowiedniej klasy ogumienia dostosowanego do trudnych warunków atmosferycznych. Wyposażenie pojazdów realizujących zadania publiczne w akumulatory o odpowiedniej pojemności.
Mgły	Rzadkie - zjawisko występowania mgły należy uznać za sporadyczne	Niski - rzeczywisty wpływ na funkcjonowanie i sytuację ruchu drogowego może mieć tylko gęsta i intensywna mgła. Efektem jest ograniczona widoczność drogową.	Niski	W celu zmniejszenia ryzyka w pojazdach należy zastosować efektywne systemy oświetlenia zewnętrznego. Niezwykle ważnym elementem jest poprawne doświetlenie ulic, chodników, przejść dla pieszych.

Typ ryzyka	Prawdopodobieństwo	Potencjalny wpływ	Poziom ryzyka	Sposób minimalizacji zagrożenia
Intensywne opady śniegu	Średnie - opady śniegu należy określić jako ryzyko średnio prawdopodobne ze względu na ograniczony przedział czasowy, w którym może zaistnieć. Należy się liczyć z zanikaniem tego zjawiska pogodowego.	Umiarkowany - śnieg może spowodować utrudnienia związane z poruszaniem się pojazdów po jezdni oraz całkowicie uniemożliwić ruch pojazdami jednośladowymi.	Średni	Ograniczenie ryzyka poprzez wyposażenie służb gminnych w odpowiedni sprzęt odśnieżający. Ograniczenie ryzyka poprzez bieżące kontrole warunków atmosferycznych i podejmowanie odpowiednich działań interwencyjnych.

6.6. Monitoring wdrażania Strategii

Monitorowanie jest procesem, który ma na celu analizowanie stanu zawansowania projektu, czy strategii i jej zgodności z postawionymi celami. Istotą monitorowania jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało i nie zostało zrobione. Jest nią także modyfikowanie dalszych poczynąń w taki sposób, aby osiągnąć zakładany cel w przyszłości. Istotnym elementem monitorowania jest wypracowanie technik zbierania informacji oraz opracowanie odpowiednich wskaźników, które będą odzwierciedlały efektywność prowadzonych działań.

Monitorowania wdrażania Strategii oraz jej poszczególnych elementów dokonywać będzie Komitet Monitorujący. Komitet Monitorujący analizować będzie ilościowe i jakościowe informacje na temat wdrażanych projektów i całej Strategii Elektromobilności w aspekcie finansowym i rzeczowym. Celem takiej analizy jest zapewnienie zgodności realizacji projektów i Strategii z wcześniej zatwierdzonymi założeniami i celami. Jeśli w raportach monitoringowych ujawnione zostaną problemy związane z wdrażaniem Strategii, Komitet Monitorujący powinien podjąć działania mające na celu wyeliminowanie pojawiających się trudności wdrożeniowych. Na koniec każdego podokresu planowania Komitet Monitorujący sporządzi raport końcowy, obrazujący faktycznie zrealizowane zadania w kontekście założeń Strategii Elektromobilności. Wszelkie rozbieżności pomiędzy ustaleniami Strategii Elektromobilności, a jej rzeczywistym wykonaniem będą w w/w raporcie szczegółowo wyjaśnione. Raport końcowy będzie dostępny do wglądu w Urzędzie Miejskim w Drzewicy. Monitoring Strategii Elektromobilności ma być przeprowadzony równolegle ze Strategią Rozwoju Gminy i Miasta Drzewica.

W końcowej fazie wdrażania przeprowadzona zostanie ewaluacja Strategii Rozwoju Elektromobilności. Ewaluacja zaczyna się w już procesie planowania/programowania. Można powiedzieć, że planowanie ukierunkowuje ewaluację i ewaluacja ukierunkowuje planowanie przyszłych działań. Jest to bardzo ważna funkcja ewaluacji, gdyż pozwala na zbadanie wewnętrznej logiki programu/projektu. Logika programu/projektu opisuje relacje pomiędzy wszystkimi jego elementami: potrzebami, strategią, celami, nakładami, działaniami, produktami, rezultatami i wpływem. Ewaluacja, badając wewnętrzną spójność programu/projektu, weryfikuje w jaki sposób nakłady programu przekształcane są w produkty, jak

produkty prowadzą do uzyskania rezultatów i oddziaływania, a więc i zaspokojenia potrzeb grup docelowych.

Ogólnym celem ewaluacji jest podwyższanie stopnia adekwatności, efektywności i znaczenia rezultatów wynikających z programów finansowanych przez Unię Europejską. Głównym zadaniem jest, zatem dążenie do stałego ulepszania skuteczności i efektywności interwencji publicznej, rozumiane nie tylko jako pozytywne efekty społeczne lub gospodarcze związane bezpośrednio z programem, lecz także jako zwiększenie przejrzystości i promowania działań podejmowanych przez władze publiczne.

Główne zastosowania ewaluacji:

- identyfikacja słabych i mocnych stron;
- oszacowanie możliwości i ograniczeń;
- usprawnienie zarządzania;
- wskazanie kierunków rozwoju i priorytetów działalności sektora publicznego;
- poprawianie błędów dla celów odpowiedzialności;
- wsparcie alokacji zasobów finansowych;
- ulepszenie procesu decyzyjnego.

W szczególności zadaniem ewaluacji jest dostarczenie odpowiednim odbiorcom dokładnych ocen stanu wdrożenia programów w zakresie:

- działania programów;
- wydajności i trwałości w stosunku do założonych celów;
- wpływu na problemy, do których odnoszą się programy;
- wyciągniętych wniosków w celu poprawy wdrożenia programów i projektowania nowych programów;
- identyfikacji dobrych praktyk o potencjalnym szerszym zastosowaniu.

Jednym z celów ewaluacji jest również zapewnienie przejrzystości wykorzystania środków publicznych poprzez przekazywanie i upowszechnianie informacji o powodzeniu lub niepowodzeniu przedsięwzięć finansowanych z programów pomocowych. Ewaluacja ma również wymiar edukacyjny. Uczy bowiem rejestrować i stymulować zmianę, analizować i rozumieć złożoność zjawisk.

Ocena końcowa powinna określić, na ile zakładane w Strategii Elektromobilności cele zostały osiągnięte oraz ustalić przyczyny wszelkich odchyłeń w realizacji. Ewaluacja posłuży za podstawę sprawdzenia, czy planowane efekty są zgodne z przyjętymi celami i ich miarami. W trakcie ewaluacji zostanie również dokonana analiza podejmowanych działań korygujących. Wnioski z ewaluacji zostaną wykorzystane w trakcie realizacji kolejnych, podobnych projektów w przyszłości.